



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES**  
**CARRERA DE DISEÑO**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
DISEÑADOR CON MENCIÓN EN DISEÑO DE PRODUCTOS**

***“Diseño de mobiliario multifuncional para el hogar, destinado a  
viviendas reducidas en el Ecuador. Producido por los artesanos de  
la Cooperativa Industrial Tambán del Ecuador (CITE)”***

Nombre:

Andrea Carolina Rivera Hurtado

Director:

M.D.I Diego Hurtado

Quito, octubre 2014

## DEDICATORIA

A mi hijo Julián por ser la luz que ilumino mi vida y ser

el motor y la razón de mis días.

A mi madre por su amor incondicional, fuerza, valor y esfuerzo

gracias a los cuales puedo cumplir esta meta en mi vida, gracias

por ser mi ejemplo, mi apoyo, mi amiga y mi guía.

A mi esposo por todo el apoyo brindado en el desarrollo

de esta meta, por ser mi compañero

y mi amigo de vida.

## AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que colaboraron con su tiempo y paciencia

para que pueda cumplir esta meta, Adriana Monard,

Emilio Secaira, mi bebe Julián y mi madre.

Gracias a todos los profesores que me enseñaron a amar aún más esta carrera.

.Gracias a mi director Diego Hurtado por ser mi guía en esta meta tan

Importante en mi vida.

## Índice de contenidos:

### Contenido

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTOS .....	III
Índice de contenidos:.....	IV
<b>I. Tema:</b> .....	1
DISEÑO DE UNA LÍNEA DE MOBILIARIO MULTIFUNCIONAL PARA EL HOGAR CON IDENTIDAD DESTINADO A VIVIENDAS REDUCIDAS EN EL ECUADOR. ....	
<b>II. Resumen:</b> .....	1
<b>III. Introducción:</b> .....	2
<b>IV. Justificación:</b> .....	5
<b>V. Planteamiento del problema:</b> .....	6
<b>VI. Objetivos:</b> .....	7
1. Objetivo General: .....	7
2. Objetivos Específicos: .....	7
<b>VII. Hipótesis:</b> .....	7
<b>VIII. Marco Teórico:</b> .....	8
1. Diseño Industrial o de producto: .....	9
2. El Espacio.....	11
3. Espacio Reducido y el diseño multifuncional: .....	13
4. Diseño Socialmente Responsable: .....	14
5. Modelo de Diseño .....	16
6. Diseño Sostenible:.....	17
6.1. Eco diseño .....	19
6.2. Ciclo de vida del producto: .....	20
7. Ergonomía: .....	21
7.1. Ergonomía y Diseño de productos.....	23
7.2. Antropometría.....	24
8. Estética: .....	26
9. Innovación: .....	27
<b>IX. Metodología:</b> .....	29
1. Metodología Científica de la Investigación:.....	29
1.1. Enfoque de la Investigación: .....	29



1.2. La idea:	30
1.3. Planteamiento del problema:	30
1.4. Desarrollo del marco teórico:	30
1.5. Alcance del estudio:	31
1.6. Elaboración de la hipótesis:	31
2. Metodología de la Propuesta:	31
2.1. Fases del proceso de Diseño	32
2.1.1. Definición estratégica	33
2.1.2. Diseño de concepto	34
2.1.3. Diseño en detalle	34
2.1.4. Verificación y testeo	35
2.1.5. Producción	35
2.1.6. Mercado	36
2.1.7. Disposición final	36
X. Síntesis:	36
CAPITULO 1	38
1. DEFINICIÓN ESTRATEGICA	39
1.1. Problemática:	39
1.2. Proyecto piloto:	46
1.2.1. Planos similares	50
1.3. Desarrollo estratégico	51
1.3.1. Análisis interno y externo de la organización.	52
1.3.1.1. Posición Actual:	52
1.3.1.2. A donde quiero llegar:	52
1.3.2. Estrategia genérica:	53
1.3.2. Estrategia de Diseño:	53
1.3.3. Análisis FODA de la organización (CITE)	53
1.4. Plan Estratégico de Diseño:	56
1.5. Usuarios:	58
1.6. Listado de determinantes y requerimientos	65
1.7. Análisis del arte actual:	76
1.7.1. Arte actual internacional	79
CAPITULO 2	89
2. DISEÑO DE CONCEPTO	90
2.1. Análisis del usuario:	91

<b>2.2. Dimensiones Antropométricas:</b>	92
2.2.1. Tabla de medidas femeninas:	93
2.2.2. Tabla de medidas masculinas:	94
2.2.3. Dimensiones humanas de mayor uso para diseño de mobiliario en espacios interiores	95
2.2.4. Sillas con función de comedor y butaca para sala:	96
2.2.4.1. Altura del asiento:	97
2.2.4.2. Respaldo:	98
2.2.5. Mesa con función de comedor y de centro:	99
<b>2.3. Análisis del entorno propio del producto:</b>	101
<b>2.4. Inspiración estética -formal:</b>	105
2.4.1. Valoración estética - formal	105
<b>2.5. Análisis de materiales y tecnología:</b>	112
2.5.1. Tubo de Acero para muebles:	112
2.5.2. Acabados:	114
2.5.2.1. Pintura:	114
2.5.2.2. Suelda:	115
2.5.2.3. Fijaciones:	116
2.5.3. Madera:	117
2.5.4. Tejidos:	119
<b>2.6. Lluvia de ideas:</b>	121
<b>2.7. Concepto de Diseño:</b>	122
<b>2.8. Características del producto</b>	122
<b>2.9. Alternativas, bocetos y modelos de prueba</b>	123
2.8.1. Silla Comedor – Sala	124
2.8.1.1. Valoración de alternativas a través de la Matriz Pugh	142
2.8.2. Mesa Sala –Comedor	143
2.8.2.1. Valoración de alternativas a través de la Matriz Pugh	155
<b>CAPITULO 3</b>	156
<b>3. DISEÑO EN DETALLE</b>	157
3.1. Paleta de Colores:	158
3.2. Renders	159
3.3. Render Silla	160
3.4. Render Mesa	162
3.5. Interacción del mobiliario con el espacio y con el usuario	166

3.6. Planos de uso y desperdicio de material (planchas de MDF y triplex para espaladar, asiento y mesa) .....	172
3.7. Costos .....	175
CAPITULO 4 .....	177
4. VERIFICACIÓN Y TESTEO .....	178
4.1. Prototipo e interacción con el usuario .....	178
4.2. Secuencia de uso del mobiliario .....	187
4.3. Interacción con el usuario .....	190
4.4. Conclusiones y Recomendaciones: .....	194
BIBLIOGRAFIA: .....	195
ANEXOS: .....	199
ANEXO I .....	199
Láminas Técnicas: .....	199
ANEXO II .....	211
Estrategia tentativa de marketing: .....	211
Anexo III .....	219
Encuesta electrónica: .....	219
Anexo VI .....	221
Relato de lo sucedido a la CITE .....	221
Anexo V .....	222
Pensamiento Andino Contemporáneo .....	222
Anexo VI .....	223
Políticas Públicas .....	223
Anexo VII .....	225
Metalmecánica en el Ecuador .....	225
Anexo VIII .....	226
Proceso de diseño .....	226
ANEXO VIII .....	231
Ciclo de vida del mobiliario para el hogar: .....	232



**I. Tema:**

DISEÑO DE UNA LÍNEA DE MOBILIARIO MULTIFUNCIONAL PARA EL HOGAR CON IDENTIDAD DESTINADO A VIVIENDAS REDUCIDAS EN EL ECUADOR.

**II. Resumen:**

El presente TFC propone el diseño de mobiliario multifuncional para espacios reducidos en el Ecuador. Se ha encontrado una problemática creciente en las viviendas del Ecuador, ya que por varios motivos los espacios destinados para vivienda se están reduciendo, disminuyendo los espacios mínimos habitables y en consecuencia reduciendo el confort de los usuarios al realizar sus actividades cotidianas. A través de la multifunción de los productos se propone resolver esta problemática que se está desarrollando en el país. A la vez se pretende aportar a la CITE para su reinserción productiva, ofreciéndoles este mobiliario como parte de su cartera de productos con los cuales puedan llegar a tener una producción constante en su fábrica.

### **III. Introducción:**

Inspirados en el programa de Vinculación con la colectividad de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, la cual busca que los estudiantes pre-profesionales y/o post-profesionales tengan una experiencia humana en la que participen activamente con una comunidad. Donde la acción social es el factor principal y que tengan la capacidad de ayudar activamente en problemas reales que se dan en el Ecuador. Esto se complementa con la visión de la FADA que nos encamina hacia el diseño con responsabilidad social.

Para el presente proyecto se investigó en búsqueda de una organización dentro de una comunidad con una problemática social, a la cual a través del desarrollo de un proyecto de Diseño Industrial se pueda aportar de manera social y económica. Se encontró el caso de la Cooperativa Industrial Tamban (CITE), quienes requieren de una reinserción a actividades económicas normales. Esta organización ha brindado un abanico de acciones en los cuales se podría intervenir tras investigar su realidad.

Es importante primero conocer el contexto histórico de la organización en la que se interviene, con el fin de detectar la problemática de la organización y definir el aporte que el Diseño Industrial hará en la misma.

El 24 de marzo de 2010 según (Americana, 2010) “Un Operativo Policial llevado a cabo por el Ministerio de Gobierno ecuatoriano, con la colaboración de 500 policías, decomisaron armas y maquinaria a varios fabricantes de armas artesanales”, Con el fin de combatir la delincuencia en el país, pues el Gobierno advirtió que la mayoría de armas encontradas a delincuentes provenían de este sector.

En Tambán los armeros fueron sorprendidos a las 5 de la mañana por miembros de la policía quienes irrumpieron en sus casas, donde tenían sus talleres, requisando armas y herramientas. La mayoría de los armeros del barrio contaban con permisos que se encontraban al día, pero esto no sirvió de nada, de todas maneras se prosiguió con las órdenes de requisar. El barrio entero se indignó y tomaron en contra de su voluntad al Fiscal de Quito, quien se encontraba en el operativo, para que se les devuelva sus herramientas.

Las herramientas fueron devueltas al barrio Tamban después de este incidente, los policías se retiraron pero el Gobierno nunca dio respuestas a este operativo, después de un tiempo se les propuso realizar pupitres en metal y participaron en una licitación para la realización de camas para la Policía Nacional, la cual ganaron y con este trabajo lograron comprar nueva maquinaria con la ayuda de un préstamo del Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO). El Gobierno de Bolívar les dio un espacio donde han construido un galpón en el cual se encuentran las maquinas, pero en la actualidad sin funcionar, ya que no han tenido trabajos a pesar de su disposición y necesidad actual.

La problemática no solo afectó en lo social y económico, sino también lo emocional. Esta labor la vienen realizando desde 1830 como una tradición que ha pasado de generación en generación y desde 1969 como una organización formada. Siendo este oficio el sustento económico de su comunidad. Muchas familias dependían de este trabajo y muchas de ellas se habían endeudado para mejorar sus talleres. Al quitarles su trabajo y único ingreso económico, la depresión y desesperación cayó sobre ellos, los pocos trabajos que consiguieron posteriormente han sido efímeros y no logran sustentar la vida diaria.

Hoy en día la CITE no cuenta con una cartera de productos que ofrecer por lo tanto no existe una producción constante dentro de la fábrica. Pero si cuentan con maquinaria metalmecánica de calidad que puede cubrir sin problemas una producción en masa, un amplio

galpón en el cual se puede desarrollar cualquier proceso productivo afín y cuentan con la experiencia, destreza y conocimientos en metalmecánica de cada uno de los integrantes de esta Cooperativa.

Tras investigar el contexto histórico y la situación actual de la organización, se ha concluido que la CITE requiere una reinserción a actividades económicas formales, que les permita integrarse al sistema productivo del país. Para encontrar una solución a esto se investigó un problema de Diseño Industrial que se da en nuestro país, el cual pueda ser resuelto con Diseño y producido a través de la organización en la que se está interviniendo.

Se detectó en el Ecuador una amplia demanda en el sector de muebles para el hogar basándonos en las crecientes cifras de construcción de viviendas en el país encontradas en el INEC. En el Ecuador las viviendas son cada vez más pequeñas, primero por el aumento de población y segundo por la acumulación de la población en las zonas urbanas que es del 62%. Estos departamentos pequeños deben satisfacer las necesidades de quienes los ocupan que son alrededor de 3, 8 personas según el último censo (INEC, 2010).

Estos espacios pequeños deben ser aprovechados de la mejor manera para que cumplan las normas mínimas de habitabilidad. Es por esto que se ha planteado el diseño de mobiliario que logren interactuar de mejor manera con el espacio, brindando más áreas de circulación dentro de los hogares y cumpliendo con las funciones de los muebles requeridos en un hogar.

Por esto existe la necesidad de cubrir esta demanda con mobiliario hecho en el país por mano de obra ecuatoriana que satisfaga las necesidades de los usuarios, dentro de los espacios que hoy en día tienen las viviendas.



En conclusión el propósito de este trabajo es que a través del diseño de una línea de mobiliario para el hogar, el cual ya cubre una problemática de diseño y con la re dirección de las actividades de la CITE. La cual está dirigida hacia la producción Industrial de mobiliario para el hogar, aprovechando sus habilidades y destrezas en metalmecánica y combinándolas con el aporte del diseño Industrial, se puede reinsertar económicamente a esta organización y así crear una nueva fábrica industrial. De esta manera el diseño demuestra su interrelación y su función real en la sociedad, pues estamos cubriendo dos problemáticas, una de diseño y una social.

#### **IV. Justificación:**

El presente TFC, responde con diseño a la necesidad y problemática detectada dentro de nuestra sociedad y a través de esto ser un factor de cambio al colaborar en el despegue económico y productivo de la organización con la que se está trabajando. Como resultado final, demostrar la importancia del diseño tanto en la empresa y sistema productivo del país como en la vida cotidiana del ser humano.

Debido al creciente aumento poblacional y a la acumulación del mismo en zonas urbanas, se ha producido una reducción, cada vez mayor, en los espacios destinados a viviendas. Lo que provoca a su vez una reducción en los espacios mínimos habitables y por lo tanto incomodidad al usuario, impidiéndole cumplir con las actividades que realiza en el hogar con comodidad.

El mobiliario diseñado será proporcionado a la Cooperativa Industrial Tambán del Ecuador CITE, para que lo produzcan, con el objetivo de colaborar con su despegue económico y productivo, permitiéndoles ser parte del sistema productivo del país.

A través del diseño de mobiliario y la implementación de éste, en la organización, como estrategia de redirección de actividades. Se busca demostrar la importancia del diseño como

engranaje principal en el desarrollo industrial del país. A su vez aplicar y comprobar las competencias adquiridas en la academia.

## **V. Planteamiento del problema:**

La problemática en el presente TFC, se compone de dos partes, la una social y la otra de diseño. La problemática social corresponde a la organización que es el caso de estudio del presente trabajo, la CITE, quienes requieren de una reinserción a actividades formales o un despegue económico. Si bien cuenta con maquinaria suficiente para una producción industrial y personal con destrezas y conocimientos en metalmecánica, no cuentan con una línea de productos propia. Por lo tanto no tienen productos que ofrecer a futuros clientes y así desarrollar una producción constante que les brinde una estabilidad económica.

La problemática de diseño detectada se enfoca en el mobiliario para el hogar en espacios de vivienda reducidos. El aumento poblacional, migración hacia zonas urbanas y otras causas han traído como consecuencia que las viviendas actuales presenten un reto a los espacios mínimos de habitabilidad y disminuyan el confort de los usuarios dentro de ellos. Con estas observaciones se ha detectado una problemática de diseño en el mobiliario para el hogar, el cual no tiene una dinámica adecuada con los espacios internos de los hogares ecuatorianos actuales, pues la mayoría de estos responden proporcional y funcionalmente a espacios de mayor tamaño.

Lo cual tiene como consecuencia pocos espacios de circulación dentro del hogar, tomando en cuenta que las personas están en constante movimiento, lo cual no permite al usuario realizar sus actividades satisfactoriamente. También provoca el uso no adecuado de los muebles y finalmente no se cumplen los espacios mínimos de habitabilidad.

## **VI. Objetivos:**

### **1. Objetivo General:**

Diseñar una línea de mobiliario para el hogar que tiene como factor diferenciador la multifuncionalidad y una carga de identidad, que optimice los espacios reducidos de viviendas actuales, permitiendo realizar varias actividades en una misma área. Y brindar mayor confort a los usuarios con el entorno de sus hogares, aumentando la habitabilidad de cada espacio.

### **2. Objetivos Específicos:**

1. Desarrollar un proyecto que visualice al Diseñador Industrial como un actor social, mediante la aplicación del Diseño Socialmente Responsable, la Vinculación con la Colectividad de la PUCE y lo aprendido durante la carrera. Respondiendo a problemáticas reales dentro de nuestra sociedad.
2. Demostrar la importancia del Diseñador Industrial en el desarrollo y despegue productivo de cualquier tipo de empresa.
3. Proporcionar a la Cooperativa Industrial Tambán del Ecuador, una línea de productos desarrollada bajo estrategias que les permitirán tener una ventaja competitiva sobre otros fabricantes. Esto podrá encaminarlos hacia la reinserción económica a actividades formales y hacerlos parte del sistema productivo del país.

## **VII. Hipótesis:**

En el presente TFC se desarrolla una línea de mobiliario multifuncional para viviendas con espacios reducidos de entre 40 y 80 m<sup>2</sup> en el Ecuador. Siendo estos productos de calidad, con identidad y que respondan a una necesidad dentro de la sociedad. Productos que serán

fabricados por la Cooperativa Industrial Tambán CITE con el fin de lograr una redirección de sus actividades y la reactivación de su economía. Demostrando así la importancia del rol del diseñador dentro una organización y al diseño como parte fundamental del sistema productivo del país.

### **VIII. Marco Teórico:**

El Diseñador Industrial hoy en día no solo responde a problemáticas o necesidades del mercado, sino que responde fundamentalmente a necesidades latentes en la sociedad. Tiene la capacidad de resolver problemas y necesidades reales. El presente trabajo se elabora bajo la

premisa de que el diseñador es un actor social, lo que se evidencia al desarrollar proyectos profesionales.

Este hecho no lo desvincula de la industria ya que ésta es la que convierte los proyectos del diseñador en realidades tangibles, en productos. Más aún el desarrollo de este producto es responsable no solo con la sociedad sino también con el medioambiente, teoría básica para el desarrollo de cualquier proyecto en la actualidad, y esto quiere decir que el diseñador debe comprometerse en cada parte del proceso para que éste sea sostenible y sustentable para así no solo colaborar con la mejora de la situación actual del medioambiente sino que también se asegura la calidad de vida de generaciones futuras. El producto debe ser amigable desde la extracción de los materiales hasta el uso y fin del ciclo de vida del mismo. (Franky, 2012)

El diseñador como proyectista debe ser responsable en todo el proceso de diseño, es decir no solo responder a la sociedad a través de la problemática sino también ser responsable con la misma mediante un proceso de diseño que toma en cuenta al ser humano, al medio ambiente, a los recursos y a la innovación y estética de los productos. Este sistema de referentes es parte fundamental del presente TFC.

### **1. Diseño Industrial o de producto:**

Diseñar es pensar, antes de hacer. Analizar, planificar y ejecutar para responder a las necesidades de los usuarios. Es una disciplina integral que hace visible a la organización en el mercado, beneficiando de esta forma a su rentabilidad y la imagen percibida por el público.

El diseño es una herramienta estratégica para la mejora de la competitividad de las empresas. Es frecuente entenderlo como una actividad estética asociada a lo que está de moda. Sin embargo, esto no es suficiente para comprender la magnitud del potencial del diseño como actividad proyectual creativa. (INTI, 2010.P.4)

El diseño Industrial o de productos no se rige únicamente al factor estético sino que lo integran, varios factores mas como lo son: el ser humano, como centro del diseño, el ambiente y la cultura, que toman en cuenta la sostenibilidad de los productos, la organización empresarial, la innovación, y la estética. Todos estos factores que se presentan en el sistema de referentes de Jaime Franky en su libro “El Acto de Diseñar” son los que componen un proyecto de diseño.

El diseño no debería considerarse como una actividad puntual o aislada, que solo hace referencia al aspecto formal del producto. Por el contrario, debería considerarse como un proceso pluridisciplinar, donde intervienen varios especialistas de áreas distintas de la empresa, con el objetivo de planificar e introducir nuevos productos en el mercado.

El diseño como proceso está presente e interviene en el marco de la empresa desde fases de detección de oportunidades y análisis de las necesidades del mercado, hasta las fases de comercialización del producto. En este intervalo confluyen campos de actividad tan diversos como el marketing, la ingeniería, los sistemas de información etc. (INTI, 2012, P. 13)

La importancia del diseño en la empresa es fundamental, pues sus beneficios van desde la optimización de materiales hasta el desarrollo de nuevos productos tras identificar oportunidades en el mercado. Todo esto permite que la empresa cuente con productos que tengan un factor diferenciador que le permita resaltar en el mercado y poder permanecer en el mismo. Esto desde el punto de vista comercial, pero el diseño de productos puede ir más allá al convertirse en un factor de cambio a través de la responsabilidad social.

## **2. El Espacio**

El espacio del latín spatium según el diccionario de la Real Academia Española tiene diversas acepciones de las cuales nos conciernen:

Espacio vital: Ámbito territorial que necesitan las colectividades y los pueblos para desarrollarse.

Espacio físico: Extensión que contiene toda la materia existente, Capacidad de terreno, sitio o lugar.

Ahora necesitamos comprender cuales son los espacios que rodean al ser humano hasta llegar a espacio más personal que es la vivienda, para esto es necesario recurrir a la Psicología Ambiental la cual se basa en el estudio de la relación del individuo con el medio ambiente dentro del cual evoluciona. El medioambiente no es un espacio neutro y excepto de valores, él es culturalmente marcado. El medioambiente vehicula significaciones que son parte integrante del funcionamiento cognitivo y comportamental del individuo. La relación a un espacio dado es, más allá del presente; tributaria de su pasado y del futuro: el contexto ambiental, objeto de percepciones, de actitudes y de comportamientos desplegados en su seno, toma toda su significación en referencia a la dimensión temporal.

Se hace referencia no solamente al espacio, sino a la historia del lugar, la cual está ligada a la historia de los individuos. La Psicología Ambiental se interesa tanto al contexto como a la manera en la cual el lugar de vida es apropiado por aquellos que lo habitan. El medioambiente no es únicamente un espacio neutro, tiene una verdadera función ya que él es parte integrante del comportamiento humano. El marco de vida en el cual los individuos viven y se desarrollan, procura de la identidad al individuo y lo sitúa tanto en el ámbito social, como económico y cultural. El medioambiente nos informa sobre los individuos, sobre sus valores e intereses. Esta

noción comprende tanto el medio ambiente natural (ecosistemas, recursos naturales, fenómenos naturales), como el medio ambiente construido o acondicionado (hábitat).

En Psicología Ambiental, las nociones de espacio y de lugar son muy importantes, incluso centrales, porque ellas permiten reconocer el nivel de control de los individuos sobre el medio. Existen cuatro niveles de interacción del individuo con su medio, teniendo fuertes implicaciones en la investigación medio ambiental (Moser & Uzzell, 2003, p. 419 – 445. Citado en Carrascal, 2004):

### **Niveles:**

#### **Nivel I. Micro-Ambiente. Espacio privado o individual**

Se trata de los lugares de los cuales tenemos el control total, importantes para el bienestar individual. Es el lugar de permanencia, de estabilidad (sentimiento de seguridad), en donde se desarrolla la vida privada. Se trata del espacio personalizado, delimitado por barreras físicas o simbólicas pero, sobre todo, protegido de la intrusión del otro. Si se trata de un lugar permanente que produce apegos, hablamos de territorios primarios, pero si se trata de un lugar transitorio, hablamos de territorios secundarios.

#### **Nivel II. Ambiente de proximidad. Espacio semi-público o semi-privado**

Es el espacio de proximidad, el espacio es compartido lo mismo que el control. El apego afectivo puede ser fuerte o no según si el espacio es hostil o no; de ser esto último, se producen inversiones afectivas si hay correspondencias, intereses, no solamente sobre el carácter físico (bello, confortable), sino social igualmente (existencia de lazos sociales).

#### **Nivel III. Macro-Ambiente. Espacio público**



El control es mediatizado y sobre todo es delegado. Se trata de un agregado de individuos en un espacio común. La ciudad se convierte en el espacio de la variedad, de la diversidad de elecciones, de facilidad de encuentros. A partir de la edad media, la ciudad estaba concebida como un lugar asegurador, un lugar de oportunidades. Desde la industrialización y la extensión de las ciudades, estas se convirtieron en lugares de anonimato. En consecuencia, las desviaciones son toleradas y surge entonces un sentimiento de vulnerabilidad, de inseguridad a causa de la delincuencia, de la polución y de la aglomeración.

#### Nivel IV. Ambiente global. Dimensión planetaria

El control está fuera de las posibilidades individuales. Podemos observar la emergencia de comportamientos llamados ecológicos. Aparición de la noción de bien común (Moser & Uzzell, 2003, p. 419 – 445. Citado en Carrascal, 2004)

En este TFC nos concierne el espacio privado del usuario, es decir su vivienda con el fin de mantener el confort que necesita este espacio para que el usuario pueda realizar sus actividades diarias sin problemas y su hogar siga siendo su espacio, donde tiene control sobre el mismo.

### **3. Espacio Reducido y el diseño multifuncional:**

Las viviendas de dimensiones reducidas son cada vez más una opción única para mucha gente. Ya sea por el coste del metro cuadrado o por la necesidad de vivir en las aglomeraciones urbanas, la tendencia se consolida. La gran pregunta hoy es como aprovechar al máximo el espacio. Partiendo de esta premisa, la disposición de los ambientes en la casa, los materiales y el mobiliario resultan claves a la hora de sacar el mejor partido a los escasos metros cuadrados

sin renunciar al confort y en ello radica el gran desafío. Las restricciones a las comodidades no deben valer para un espacio vital. (Quartino, 2008, pág. 2)

Esta tendencia ya es conocida en otros países por el crecimiento poblacional y la migración, entre otras razones y está empezando a hacer su aparición en el Ecuador. Los datos demográficos recogidos por el INEC demuestran un crecimiento en la acumulación en las zonas urbanas, un incremento en hogares de una persona, un aumento alto en las construcciones dedicadas a vivienda en las principales ciudades del país. Todo esto trae como consecuencia la tendencia a la reducción de metros cuadrados destinados para la vivienda.

Es hoy en día un desafío el saber aprovechar estos espacios en beneficio del confort de los usuarios. Son varias las opciones para hacerlo, desde una adecuada distribución de los espacios interiores, lo cual concierne a la arquitectura, hasta el diseño de muebles aptos para estos espacios, estos son los muebles multifuncionales.

La multifuncionalidad es uno de los factores clave a la hora de equipar un espacio pequeño. Si un mueble no cumple al menos dos funciones, estará ocupando innecesariamente un espacio muy valioso. Crear muebles que desempeñen varias funciones, sobre todo piezas convertibles, es una de las maneras que tienen los nuevos diseñadores demuestran su imaginación y versatilidad. Estos muebles deben cumplir cada una de sus variantes como si estuviesen concebidos para una sola tarea y permitir este cambio de tarea de manera sencilla para el usuario. (Hudson, 2010. pág. 176)

#### **4. Diseño Socialmente Responsable:**

El usuario busca la satisfacción de necesidades individuales, mientras el productor busca que el diseño se venda; por lo tanto, la producción es irreflexiva, pues no se piensa en el interés

general, como verdad social en general. El con quién, para quién y para qué se diseña han sido siempre problemas que pertenecen a la teoría social del diseño. (Barrera & Quiñones, 2008, pág.22)

Ser Diseñador no es una profesión meramente instrumental en la que solo basta conocer, técnicas, procesos, herramientas, materiales, etc. El Diseñador interviene en la realidad en la que desarrolla cada uno de sus proyectos y deja una huella dentro de esta realidad, es por ese motivo que el Diseñador tiene responsabilidades con el medioambiente, social y con el contexto en el que se está desarrollando.

El Diseño conlleva una responsabilidad social, pues cada acción y decisión que tome va a tener una consecuencia y sí como diseñadores podemos lograr que esas consecuencias sean beneficiosas para la sociedad en la que estamos trabajando este trabajo se realzaría y tendría un sentido mayor.

Hacer consciencia de que con el resultado de su acción, el diseñador aspira a entrar en la vida de otro. El diseñador debe estar cruzado por consideraciones de responsabilidad y por aspectos como el afecto y la solidaridad. Por el respeto a la individualidad, a la intimidad y a la diferencia, por el rescate del sentido y la reconquista de lo humano. (Franky, 2012 pág.51)

En el caso del presente TFC la responsabilidad social del proyecto se vincula directamente con la organización que es la CITE. Buscando, como uno de los objetivos, aportar al despegue económico de esta organización a través de la inserción de diseño como una herramienta que les permita competir en el mercado y poder introducirse en el sistema productivo del país.

En cada proyecto que se realice, el Diseñador debe actuar con responsabilidad frente a la sociedad a la que está respondiendo, debemos trabajar desde adentro de la misma para obtener resultados que beneficien en pequeña escala al grupo objetivo al que se apunta y en gran escala al sistema productivo de un país.

## **5. Modelo de Diseño**

Para el desarrollo de un proyecto es necesario contar con un modelo, estos son abstracciones de la realidad, representaciones simplificadas o complejas de algunos fenómenos del mundo real, y dentro de las actividades proyectuales como es el caso del Diseño donde es muy común el uso de modelos, como: los modelos virtuales o renders, dibujos y los bocetos, las pruebas de color, los simuladores, las metodologías entre otros, ya que estos permiten pre visualizar, proyectar y predecir objetos y conductas en un plano abstracto”. (Chávez, 2010, pág. 29)

Un modelo no solo sirve para representar una realidad, sino que también dentro de su proceso tenemos principios y teorías que son el fundamento del modelo, para la realización del mismo se utilizan técnicas, métodos e instrumentos que responden a un fin y este fin debe mostrar un resultado.

Las diferentes posturas o posibilidades de Diseño Industrial aparecen a partir de la necesidad de dar respuesta a las situaciones de la realidad, como es el caso de la competitividad, la innovación, la productividad, la usabilidad, lo ecológico, lo tecnológico, lo cultural, lo económico, lo social, o la relación entre estas y a su vez con el entorno (Chávez, 2010, pág. 35) Los modelos son herramientas metodológicas que nos ayudaran a desarrollar posibilidades de soluciones de Diseño a la necesidad presente en este proyecto.

Para realizar el presente TFC se requiere un modelo que integre a los usuarios, productores y diseñadores dentro del proceso de Diseño y en el proceso de desarrollo del producto, por esto el modelo que se acopla a estos requerimientos es el de Co- Diseño. Este modelo nos permite Según Chávez, 2010, obtener objetos, productos y servicios incluyentes, el uso de técnicas de recolección de datos subjetivas. Permite el uso de metodologías y un acercamiento más humano y sensible hacia el problema a enfrentar.

Gracias a las características presentadas sobre el Co Diseño, este brinda la oportunidad de realizar un diseño participativo, donde los productores de la CITE han dado las primeras pautas para el diseño a través del acercamiento brindado a la metalmecánica permitiéndome saber cuáles son los alcances que puede tener el producto en cuanto a su fabricación, tomando en cuenta materiales y tecnología de la CITE. El usuario también es participe al indicar cuáles son sus necesidades con respecto al espacio y los muebles; y de esta manera brindar una guía para el desarrollo de las alternativas de diseño. A esto se suman los conocimientos adquiridos en la academia, de esta manera, el resultado es un producto que satisface las necesidades de todos los actores que se encuentran a su alrededor desde su configuración hasta su uso.

El co-diseño que permite decididamente la incorporación del otro en el proceso y, por esa vía, la atención directa a sus expectativas antes que la interpretación de las mismas por parte del equipo de diseño”. (Franky, 2012, pág. 38)

## **6. Diseño Sostenible:**

El paradigma del desarrollo sostenible surge como respuesta al preocupante deterioro del medioambiente y de las relaciones entre los seres humanos, causado por las características

del modelo de desarrollo social, técnico y económico que seguimos, y que puede calificarse de insostenible a mediano plazo. Todos los agentes sociales tienen una responsabilidad en esta situación y todos tienen un papel que desempeñar en propiciar el cambio hacia el desarrollo sostenible.

Se destaca el diseño como una de las funciones desempeñadas por las empresas que puede contribuir de forma más notable a la Ecología Industrial. Si bien se remarca que el diseño respetuoso con el medioambiente debe complementarse necesariamente con la fabricación limpia y la gestión medioambiental. (Capuz, Gómez, 2002, pág. 23)

La actividad productiva o la industria, desempeña un papel protagonista en el desarrollo de las sociedades. La industria es promotora y depositaria de la tecnología y una de las encargadas fundamentales de dar servicio a los ciudadanos. Por otro lado, es la principal fuente de impacto ambiental. Por lo tanto, la industria es locomotora, y puede serlo, del desarrollo sostenible o insostenible.

La función del diseño es fundamental en la consecución de la ecología industrial y de ahí el interés que cada vez más instituciones están mostrando hacia el eco diseño. El eco diseño se postula como una herramienta de enorme potencial para conseguir implantar el modelo de ecología industrial y contribuir desde la industria al desarrollo sostenible. (Capuz, Gómez, 2002, pág. 32-33)



Diseño sostenible o ecodiseño.[imagen] (2014). Recuperado de: <http://www.grafous.com/disenio-sostenible-o-ecodisenio/>

### **6.1.Eco diseño**

El diseño ambiental de productos y servicios también denominado Eco diseño consiste en incorporar criterios ambientales en la fase de concepción y desarrollo de cada producto o servicio, tratando de tomar medidas preventivas con el objetivo de disminuir los impactos ambientales en las diferentes fases de su ciclo de vida, desde la producción hasta la eliminación del mismo. Con ello se consigue considerar el factor ambiental como un requisito más del producto y con la misma importancia que puedan tener otros factores como el coste, la seguridad o la calidad.

No obstante, es importante, a la hora de implantar el eco diseño en el ciclo de vida del producto, no comprometer factores tan importantes para la empresa como el precio o la calidad. (PRYSMA, 2007, pág. 26)

## **6.2. Ciclo de vida del producto:**

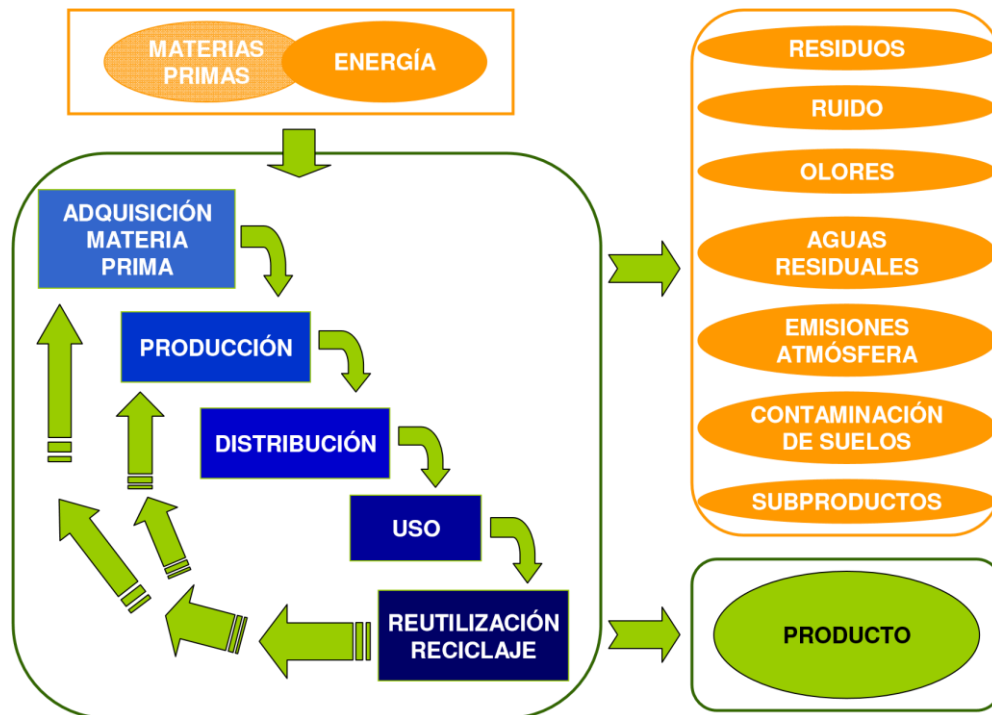
El análisis del ciclo de vida del producto es un proceso por el cual se lleva a cabo una evaluación de las cargas ambientales asociadas a un producto. Para ello se identifica y cuantifica el uso de materia y energía; así como los vertidos al entorno.

El objetivo del análisis reside en determinar dicho impacto y llevar a cabo unas estrategias de mejora ambiental por parte de la empresa. En dicho análisis se estudia el ciclo completo del producto teniendo en cuenta las diferentes etapas por las que pasa: extracción y transporte de materias primas, producción, transporte y distribución, uso, reutilización, mantenimiento, reciclado y disposición final de su vida útil. (PRYSMA, 2007)

Según la Norma ISO 14040: el Análisis de Ciclo de Vida es una técnica para determinar los aspectos ambientales e impactos potenciales asociados a un producto: compilando un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema, evaluando los impactos ambientales potenciales asociados a esas entradas y salidas, e interpretando los resultados de las fases de inventario e impacto en relación con los objetivos del estudio.

El Análisis del ciclo de vida del producto es básico para el proceso de diseño, pues permite llevar al producto a un aspecto real, en cuanto a su producción e impacto ambiental, punto que no se puede dejar de lado. Este impacto se puede reducir de muchas maneras, durante el ciclo de vida del producto, desde la extracción de los materiales, el uso de materiales reciclables, agilidad en el proceso de producción; reduciendo energía, en el transporte, etc.





Guía práctica para la aplicación del Ecodiseño, [Imagen]. 2007 PRYSMA.

## 7. Ergonomía:

Etimológicamente, la palabra ergonomía viene de las raíces griegas ergo (trabajo) y nomos (leyes). Este término fue propuesto por el naturalista polaco Wojciech J. en 1857, aunque

este concepto surge a mediados del siglo XIX, el desarrollo real de la ergonomía se inicia al finalizar la segunda guerra mundial. A partir de ese momento, esta disciplina ha tenido diferentes etapas históricas y se han elaborado infinidad de definiciones desde distintas ópticas, escuelas e instituciones.

La International Ergonomics Association (IEA) que es el órgano confederado que agrupa las distintas asociaciones de ergonomía alrededor del mundo, estableció, de manera consensuada, una definición de ergonomía que buscaba agrupar las diferentes ópticas existentes. La definición propuesta es la siguiente:

La ergonomía o factores humanos es la disciplina científica relacionada con la comprensión de interacciones entre los seres humanos y los otros elementos de un sistema, y a la profesión que aplica principios teóricos, información y métodos de diseño con el fin de optimizar el bienestar del hombre y el desempeño de los sistemas en su conjunto. Los ergónomos contribuyen al diseño y evaluación de tareas, trabajos, productos, ambientes y sistemas con el fin de hacerlos compatibles con las necesidades y limitaciones de las personas. (Becerra, 2010, pág. 24)

El sistema ergonómico estaría compuesto por dos subsistemas o elementos: el ser humano y el ambiente construido. Este último está compuesto por dos elementos el espacio físico (lugar de trabajo, recreo, descanso, etc.) y los objetos y las máquinas y demás facilitadores de las actividades o acciones humanas. (García, 2002, pág. 125)

Todos estos elementos se encuentran enmarcados por el entorno, el cual está constituido por los factores externos que condicionan la forma en la que el sistema opera, estos son: factores político jurídicos, económicos- financieros, socio- culturales, tecnológico- científicos y ecológico- geográficos. Así, las interacciones dadas entre los elementos del sistema,

condicionado por un entorno determinado, son las que determinan la dinámica de dicho sistema, constituyéndose así en el campo de estudio de la ergonomía. (Becerra, 2010, pág. 26)

En el presente TFC la ergonomía es una disciplina fundamental que debe aplicarse en los productos que van a desarrollarse, pues en todo el ciclo de vida del producto está en contacto con el ser humano. Se tomara en cuenta la visión sistémica de la ergonomía y los factores que la componen para el proceso de diseño, los seres humanos, son los usuarios de 18 a 65 años pertenecientes a los estratos socioeconómicos C+ y C- (ver pág 63) que viven en espacios de vivienda reducidos 40 a 80 m<sup>2</sup>, los productores de la CITE y personal encargado de limpieza, embalaje y transporte. Los Objetos serán la línea de mobiliario multifuncional para el hogar y el espacio físico, las viviendas de los usuarios.

En cuanto al ser humano se tomaran en cuenta medidas antropométricas acordes con la población ecuatoriana, en este caso las medidas más próximas son las colombianas contenidas en el Acopla 95. Para los objetos se tomará en cuenta los ángulos de confort que debe tener el mobiliario y requerimientos para que este brinde comodidad al usuario. Por último el espacio físico debe ser analizado, ya que se está trabajando con espacio reducido y por lo tanto se debe aprovechar cada área a través de la multifuncionalidad de los objetos con el fin de realizar mayor cantidad de actividades por área sin afectar los espacios mínimos de habitabilidad.

### **7.1. Ergonomía y Diseño de productos**

Para el desarrollo del diseño de un producto es necesario tomar en cuenta el estudio del conjunto de características comunes de los miembros del grupo escogido como posibles usuarios del producto en proceso de diseño. Esto sirve para precisar cuáles serán parte de los parámetros y determinantes para su diseño.

En el estudio ergonómico se toman en cuenta los aspectos que tengan suficiente injerencia en el problema que se está investigando. Estas características se dividen en: fisiológicas, psicológicas y sociológicas. (G. Cruz & Garnica, 2010, pág. 40)

Estos aspectos están ligados y se deben tomar en cuenta en el proceso de diseño, la parte psicológica y social son aspectos que nos brinda el estudio del entorno propio del usuario, su cultura y realidad actual. Mientras el aspecto fisiológico se estudia a través de otra disciplina que es la antropometría, la cual nos permite tener a nuestro alcance dimensiones de la población que deben ser utilizadas en los productos.

## **7.2. Antropometría**

Es considerada una disciplina perteneciente a la ergonomía y cuyo origen se remonta a la antropología física, que se encarga de registrar las medidas físicas del cuerpo humano tomando como referencia ciertos puntos anatómicos con la finalidad de optimizar la relación de las personas con el entorno, ya sea por medio de puestos de trabajo, desarrollo de productos confortables que se adapten a la persona que hace uso de ellos. (Astrid, Espinel & Maradei, 2008, pág. 9)

Las dimensiones que influyen en el diseño de los productos y de los espacios laborales son de dos tipos esenciales: las estructurales y las funcionales. Las dimensiones estructurales, también denominadas estadísticas, son las que describen cuantitativamente las diferentes partes y segmentos del cuerpo. Las dimensiones funcionales, igual denominadas como dinámicas, incluyen medidas formadas en posiciones de trabajo o durante el movimiento que se asocia a ciertas actividades.

Aunque las dimensiones estructurales del cuerpo resultan útiles para determinadas finalidades del diseño, las dimensiones funcionales son probablemente mucho mas útiles para la mayoría de problemas de diseño, ya que en la mayor parte de circunstancias de la vida nadie permanece inactivo.

Es necesario tener en cuenta al momento de incorporar la antropometría al diseño los siguientes pasos:

- Propiedades y cualidades de lo que se piensa diseñar
- Las propiedades antropométricas que deben ser consideradas a momento de desarrollar el diseño.
- Optar por el principio antropométrico para que se ajuste de manera acertada en el diseño.
- Seleccionar el percentil adecuado para la aplicación
- Realizar ajustes en las medidas tomando en cuenta la tarea a desarrollar.

Al momento de emplear datos antropométricos se debe tener en cuenta el propósito de la aplicación de dichas medidas, siendo fundamental definir si el diseño va dirigido a una persona específica, va para una grupo de personas muy numeroso o va dirigido para una población. Considerando estos factores se aplican los principios en el diseño antropométrico.

- Diseñar para extremos
- Diseñar para un intervalo ajustable
- Diseñar para el promedio

La manera de emplear estos principios en el diseño van relacionados dependiendo del público para el cual va enfocado el producto. (Astrid, Espinel & Maradei, 2008, pág. 55)

Para el presente TFC se utilizaran las medidas antropométricas de la población Colombiana pues es el estudio más cercano a nuestra población. En este caso se aplicara el principio de los extremos pues un fundamento a considerar siempre que se utiliza dimensiones antropométricas es representar y dar una solución que involucre a la mayoría posible de los usuarios, por esto en ocasiones se recurre a los valores extremos máximos o mínimos según sea el caso.

## **8. Estética:**

Hay una sensibilidad que no se refiere a la forma, está ligada con los sentimientos y por lo tanto se puede considerar estética. Es allí donde el diseño hoy puede ser más propositivo, en donde potencialmente puede explorar nuevas dimensiones del producto, no subordinadas a la visión técnica, económica o práctica y unidas a la posibilidad de reinterpretar el entorno artificial con el propósito de hacerlo más humano y vital.

Hablo de la empatía con el producto, de su aceptación en el plano de lo afectivo, de crear objetos cómplices, cálidos, amigables; objetos que parten de una nueva concepción o que a partir de la lógica añaden a su concepción consideraciones relacionadas con la sensualidad y la responsabilidad, adoptadas por el diseño con base en los cuestionamientos al diseño moderno en los años ochenta. Lo cual se vuelve parte de la disputa entre el racionalismo y el diseño emocional y el esteticismo, en los cuales se buscan valores agregados del producto hacia el usuario, a parte de la funcionalidad.

Más que determinar, se trata de explorar, teniendo en cuenta al usuario-, los vínculos que se pueden establecer con el producto en el terreno de lo emocional y la experiencia, de

descifrar y procurar mejorar los resultados del diálogo que se establece entre los usuarios y el producto.

Se trata de un sentido estético expandido, que rebasa la creación de formas o la configuración del producto, que se ubica por fuera de las tres dimensiones del producto, que son forma, función y ergonomica, en aquello que se desencadena de su interacción con el usuario, en el puro campo de lo relacional y lo emocional (Franky, 2012, P. 36)

Puede entenderse cómo lo estético corresponde a una dimensión de las culturas y no a una esfera especial de las acciones humanas. Lo estético será entonces una manera de entender el mundo, de relacionarnos con el entorno sensible que afecta al ser sensible del hombre. (Rodriguez, 2006P. 43)

La estética por lo tanto forma parte de lo sensible, de la parte que se vincula directamente con el usuario en un campo que no es funcional, la estética también muestra parte de la cultura, del contexto en el que el producto ha sido desarrollado y la forma en que este pretende integrarse a la sociedad a la que pertenece. Por lo tanto el contenido estético es muy importante al momento de dar identidad a los productos. En el caso del presente TFC, se pretende dar una carga de identidad a los productos para que puedan interrelacionarse de mejor manera con el usuario.

Esta identidad se busca a través de la interpretación de la mezcla, entre lo foráneo y lo propio que nos constituye como ecuatorianos, la cual se representa tanto en el concepto como en la forma y materiales. Teniendo como resultado un producto innovador con una estética vinculada a lo cultural y a la identidad.

## **9. Innovación:**

El concepto de innovación es amplio. La definición general más aceptada es la expuesta en la tercera edición del manual de Oslo: Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Así, según su naturaleza, la innovación puede incluir:

- La innovación de producto se corresponde con la introducción de un bien o servicio nuevo, significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso que se destina. Esta definición incluye la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso y otras características funcionales.
- La innovación de proceso es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o distribución.
- Innovación en mercadotecnia es la aplicación de un nuevo método de comercialización, implica cambios significativos del diseño o envasado del producto, su posicionamiento o su promoción.
- La innovación de la organización es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa. (INTI, 2012, P.17)

La innovación en el presente TFC se encuentra en varios aspectos primero en el producto, pues se propone un mobiliario que cuenta con una identidad propia, que toma a ésta como la mezcla entre lo propio y lo foráneo y lo representa en el uso de diferentes materiales y en el contraste de diferentes corrientes de diseño contrarias que se expresan en líneas depuradas por un lado y en una carga visual alta por otro lado.



La innovación se incorpora sobre todo en la multifuncionalidad del mobiliario, brindándole al usuario la posibilidad de satisfacer algunas necesidades con un mismo objeto. Por último se implementa también la innovación en el ciclo de vida del producto en la parte del proceso a través de la estandarización de piezas con el fin de reducir tiempos en el proceso, energía y por lo tanto costos.

## **IX. Metodología:**

### **1. Metodología Científica de la Investigación:**

En el sentido más estricto, la Metodología es el instrumento para obtener información sobre la realidad, es el vehículo para recorrer el camino del método científico, el saber el camino para llegar a algo. Es un conjunto de saberes, de técnicas y aproximaciones que tienen su vigencia ortopédica, su sentido de ayuda. (Lerma, Héctor, 2009)

La investigación Científica es un proceso mediante el cual el investigador se plantea preguntas y obtiene conocimiento acerca de la realidad. Para llevar a cabo esta tarea es necesario utilizar un modelo general de acercamiento a la realidad (Método Científico) y operarlo, utilizando como herramienta a la metodología de investigación para obtener los datos sobre el objeto a estudiar. (Lerma, Héctor, 2009)

#### **1.1. Enfoque de la Investigación:**

El enfoque del presente TFC es cuantitativo ya que se usa la recolección de datos estadísticos para poder probar hipótesis, como lo menciona el libro Metodología de la Investigación (Sampieri, Collado y Lucio, 2010). En este caso se han utilizado datos estadísticos para probar la teoría sobre la reducción, cada vez mayor, de los espacios

destinados para vivienda y por lo tanto la reducción de los espacios internos por habitación, comprometiendo los espacios mínimos de habitabilidad.

Según el libro Fundamentos de la Metodología de la Investigación (Sampieri, Collado y Lucio, 2007), hay fases a seguir dentro de la metodología son:

### **1.2.La idea:**

La investigación se origina en ideas, sin importar que tipo de paradigma fundamente nuestro estudio ni el enfoque que habremos de seguir. Las ideas constituyen el primer acercamiento a la realidad que habrá que investigarse. (Sampieri, Collado y Lucio, 2007). En el presente TFC, esta idea es sobre el aumento de viviendas reducidas en el país, convirtiéndose esto en una tendencia, por lo cual es necesario intervenir con diseño en el mobiliario para estos espacios, que debe tomar en cuenta las características de estas nuevas viviendas y las necesidades de sus usuarios.

### **1.3.Planteamiento del problema:**

Plantear el problema no es sino afinar y estructurar más formalmente la idea de la investigación. (Sampieri, Collado y Lucio, 2007). El problema en este caso es la reducción de viviendas y la susceptibilidad de los espacios mínimos de habitabilidad, pudiendo así impedir las actividades cotidianas de los usuarios y su confort dentro del hogar.

### **1.4.Desarrollo del marco teórico:**

El marco teórico contiene todas las teorías y conceptos necesarios para el desarrollo del proyecto, en este caso una de las bases teóricas es el diseño socialmente responsable. Es

decir el diseño que responde a problemáticas reales en la sociedad y busca un factor de cambio a través de las soluciones brindadas.

### **1.5. Alcance del estudio:**

Después de definir los puntos anteriores se analiza el alcance del proyecto, en este caso es de tipo exploratorio, pues se investiga un problema poco estudiado en el país, que es la reducción de viviendas y como afecta esto a los espacios mínimos de habitabilidad, demostrando los datos que se convierte en una tendencia. Se indaga desde una perspectiva innovadora, al buscar dar una solución nueva a este problema con el mobiliario multifuncional. Y por último se prepara el terreno para nuevos estudios. (Sampieri, Collado y Lucio, 2007)

### **1.6. Elaboración de la hipótesis:**

Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado, son respuestas provisionales a las preguntas de investigación. (Sampieri, Collado y Lucio, 2007)

## **2. Metodología de la Propuesta:**

Se ha escogido el proceso de diseño que plantea el Instituto Nacional de Tecnologías (INTI) de Argentina, por ser un proceso que cuenta con pasos específicos que llevan al desarrollo del producto, estos pasos han sido recogidos de varias metodologías de diseño y resumidos en 7 pasos que van desde el nacimiento del producto hasta su disposición final.

Un producto bien diseñado beneficia tanto a quien lo produce como a quien lo utiliza. Diseñar es pensar antes de hacer. Analizar, planificar y ejecutar para responder a las necesidades de los usuarios. Para esto se debe tomar en cuenta que se trabaja en el marco de una organización y es importante conocer su historia y contexto, estrategias y políticas, vínculos, metodologías y prácticas, herramientas e instrumentos. En cuanto a la materialización del producto se debe tomar en cuenta: al usuario, responsabilidad, materialidad, transformación, comunicación y consumo. (INTI, 2010) Tomando en cuenta tanto a la organización como los aspectos del producto, se puede llegar a beneficiar a la organización y al usuario, esto se da a través del diseño socialmente responsable.

El diseño puede entenderse como una actividad puntual, focalizada en el desarrollo concreto de un determinado producto. Sin embargo, desde un pensamiento proyectual más amplio, el producto es apenas el iceberg que oculta bajo las aguas un trabajo exhaustivo.

El modelo de proceso de diseño aquí propuesto esquematiza el recorrido que puede transitar una empresa para diseñar un producto. Esta organizado en fases de trabajo, que persiguen objetivos específicos. Conjugan instancias de mayor libertad creativa junto a otras de implementación y control. Busca evitar la improvisación y disminuir el margen de error, a partir del cumplimiento de objetivos en cada fase. (INTI, 2010)

## **2.1. Fases del proceso de Diseño**



La siguiente metodología será la utilizada para el desarrollo del proceso de diseño del presente TFC, siguiendo los pasos indicados y utilizando las herramientas recomendadas, llegando hasta la fase de verificación y testeo.

### 2.1.1. Definición estratégica

Se busca obtener una primera orientación estratégica del proyecto, delimitando los márgenes de acción. Definir qué se va a hacer, sin avanzar en Cómo hacerlo.

Para esto en primer lugar se plantea la problemática con la cual podemos llegar a desarrollar el plan estratégico para lograr identificar factores diferenciadores que darán ventajas al producto ante otros similares. Se analizan los usuarios y el arte actual, por ultimo con todos

los datos recogidos se crea una lista de determinantes y requerimientos, la cual sera la base sobre la cual el producto se vaya desarrollando en las siguientes fases.

### **2.1.2. Diseño de concepto**

Análisis y creatividad para dar forma a la idea de producto de manera tal que pueda ser entendida por terceros. Marca el rumbo a seguir a partir de la conceptualización clara del producto.

Se trazan lineamientos del producto y su comunicación. Se generan alternativas creativas de orientación al usuario. En esta etapa se analizan diferentes alternativas para luego seleccionar una de ellas para llegar al diseño en detalle. Es decir que en esta fase el producto empieza a perfilarse.

Para alcanzar este punto se realiza un análisis del usuario en función del producto, es decir se analiza, a través de la antropometría, las medidas requeridas para el desarrollo y diseño del producto. Se hace un análisis del entorno propio del producto, fuentes de inspiración formales, se establecen materiales y con todos los datos recogidos se realiza una lluvia de ideas que dará paso a las delimitaciones que tendrá el producto y a su concepto. Con esto establecido se pasa a la fase de bocetaje de alternativas y modelos de prueba.

### **2.1.3. Diseño en detalle**

Desarrollo de la propuesta, definiendo como construir el producto. Definir formalmente al producto y las especificaciones técnicas para su producción. Para esto se realizan láminas

técnicas y modelos en 3D en los cuales se realizan los cambios en detalles del diseño que mejorarán el mismo. Para visualizar la propuesta final se realizan renders que permitan observar y entender a terceros el producto.

#### **2.1.4. Verificación y testeo**

Comprobar el cumplimiento de las especificaciones establecidas en las fases anteriores, facilitando su producción. En esta fase se verifican características técnicas como compatibilidades dimensionales, ensamblado y montaje con miras a su producción. Validar la propuesta en condiciones de uso realistas, ajustar una solución fabricable y seleccionar proveedores.

#### **2.1.5. Producción**

Puesta en marcha de la producción, fabricando una serie corta o prueba piloto, utilizando y poniendo a punto los medios de producción necesarios.

### **2.1.6. Mercado**

En esta fase se lanza el producto al mercado conjuntamente con los elementos de apoyo, a fin de que esté disponible para el público. También incluye un seguimiento del producto a través de su ciclo de vida económico. Esta fase no se aplica al presente TFC.

### **2.1.7. Disposición final**

Instancia de control y monitoreo de acuerdo a lo definido en fases anteriores. El producto ha dejado de cumplir su función y debe ser descartado. Validar componentes relacionados con reparación, segundo uso, separación de componentes, etc., sean los esperados. Esta fase no se aplica al presente TFC.

## **X. Síntesis:**

El presente TFC se divide en 4 capítulos, en los cuales se desarrolla el proceso de diseño y en cada uno nos acercamos más al producto final. El primero de Definición estratégica donde se hablará de la problemática de viviendas con espacios reducidos junto a todos los datos investigados que la corroboran. Se determina los usuarios seleccionados para el TFC, también se marcan estrategias de diseño que harán que el producto se diferencie y tenga ventajas frente a productos similares. Se realiza un análisis FODA de la organización a la que se está interviniendo y se marcan los requerimientos del producto.



En el capítulo 2 de Diseño de Concepto nos acercamos más al producto para lo cual se hace un análisis del usuario y análisis de dimensiones antropométricas, lo cual nos brinda pautas para las dimensiones de los productos. Se realiza también un análisis del entorno del producto y se hace un análisis de diseño en tubo de acero con el fin de buscar una inspiración estética formal. Por último se recoge todo esto en ideas y se realiza el concepto de diseño que será plasmado mas adelante en bocetos.

En el capítulo 3 de Diseño en detalle se corrigen errores encontrados en los bocetos y se afina el detalle en cada producto esto se observa en láminas técnicas. En esta fase del proceso se presentan tambien renders en 3D donde se puede observar el producto final y los cuales permiten ver detalles importantes del diseño. Se presentan también costos de una serie corta de los productos.

Por último en el capítulo 4 de verificación y testeo, se presenta el prototipo realizado, secuencia de uso, la inteacción del usuario y del espacio con el mobiliario con el fin de verificar su correcto funcionamiento.



# CAPITULO 1

## DEFINICIÓN ESTRATÉGICA

## **1. DEFINICIÓN ESTRATEGICA**

### **1.1. Problemática:**

La visión del diseñador ha cambiado con el tiempo, de ser un profesional que trabaja con una visión capitalista que tiene fines meramente económicos, a ser un actor social, que se desenvuelve en la sociedad con responsabilidad ante la realidad que lo rodea (Franky, J. 2012). El presente proyecto trata sobre el desarrollo de una línea de mobiliario multifuncional para el hogar, diseño que beneficia tanto a sus usuarios directos e indirectos, ya que responde a la problemática del espacio en las viviendas ecuatorianas de un gran segmento de nuestra población y responde también a la problemática socio- económica de una organización específica que es la CITE.

La problemática social del proyecto corresponde a la CITE, quienes tras quedarse sin una actividad económica, la cual venían haciendo de generación en generación, han visto repercusiones no solo en su organización sino en toda su comunidad, ya que vivían de la misma actividad. Esta organización requiere de un despegue económico, la organización en 2010, tras una feria de inclusión empezó a trabajar dentro de actividades económicas formales, pero no cuentan con una línea de productos propia con los cuales puedan presentarse tanto a organizaciones públicas como privadas y de esta manera obtener una cartera de clientes. Lo cual les permita tener una producción constante y por lo tanto una economía estable e introducirse dentro del sistema productivo del país.

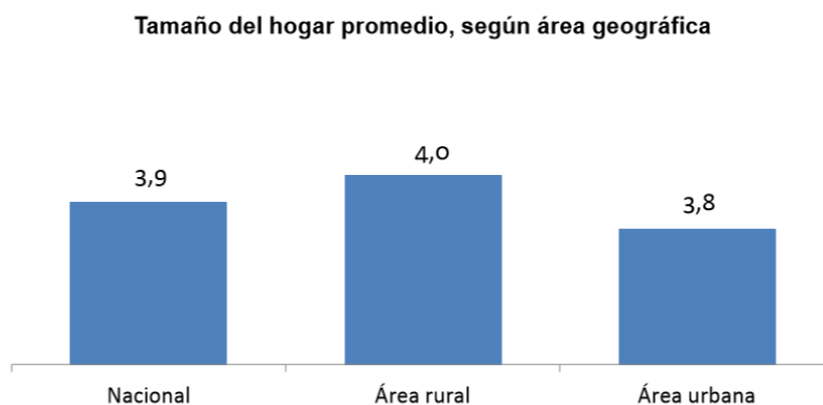
La problemática de diseño se buscó en base a la problemática social, es decir que se buscó un producto que tenga una alta demanda dentro del país y que tenga un problema de diseño, el cual tras resolverse, le brinde al producto un factor diferenciador en el mercado. Con estas características del producto, que tenga una alta demanda, un factor diferenciador y que

satisfaga las necesidades del usuario. El producto contiene un gran potencial y le brinda a la organización una solución a su problemática.

Se detectó una amplia demanda de productos en el sector de mobiliario para el hogar, ya que el aumento de construcciones residenciales es alto y por lo tanto se requiere de este tipo de mobiliario.

Según el Censo de Población y Vivienda 2010 realizado por el INEC, en la última década, el número de hogares de una persona se incrementó en un 74,5% llegando a 459.610. Así, la composición de hogares muestra un cambio estructural, incrementándose los hogares con menos personas, siendo 3,8 personas por vivienda. Los hogares ecuatorianos cuentan con 2'438.056 viviendas propias, un 25,9% más que el número registrado en el 2001.

En el área urbana se tiene 3,8 personas por hogar, mientras en el área rural 4,0 personas por hogar.



INEC.(2011-2012), Encuesta nacional de ingresos y gastos. Recuperado de: [www.ecuadorencifras.gob.ec/](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/)

Las ciudades más pobladas son Guayaquil con 2'291.158 habitantes, Quito con 1'619.146, Cuenca con 331.888 y Santo Domingo con 305.632. Las provincias menos pobladas son Galápagos con 25.124, Pastaza con 83.933 y Zamora con 91.376. (INEC, 2010).

Las cifras de construcción han crecido, esto se puede evidenciar en las cifras que muestra el INEC en la Encuesta Anual de Edificaciones, donde se arrojan las siguientes cifras. En el 2012 se han concedido 36.617 Permisos de Construcción, por parte de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales del País. La provincia que registra el mayor número de permisos en el país y en la región Sierra es Pichincha con el 24,4% y 42,2% respectivamente. En la Costa, Guayas representa el 17,4% del país y el 48,2% de la región.

Si se analiza la participación regional se observa que la Sierra contribuye con el 57,9%, la Costa con el 36,1% y conjuntamente la Amazonía y la Región Insular con el 6%.

De las nuevas construcciones, el 89,6% se han concedido para proyectos de uso residencial, se observa que, respecto al 2011, la tendencia porcentual de las nuevas construcciones se mantiene similar. (INEN, 2012)

En el 2012 se declaró 18.812.430 m<sup>2</sup>. De superficie total del terreno, en los que se ha proyectado la construcción de 11.957.955 m<sup>2</sup>.; de éstos el 76,4% serán destinados para fines residenciales, el 23,3% para usos no residenciales y el 0,3% para construir garajes.

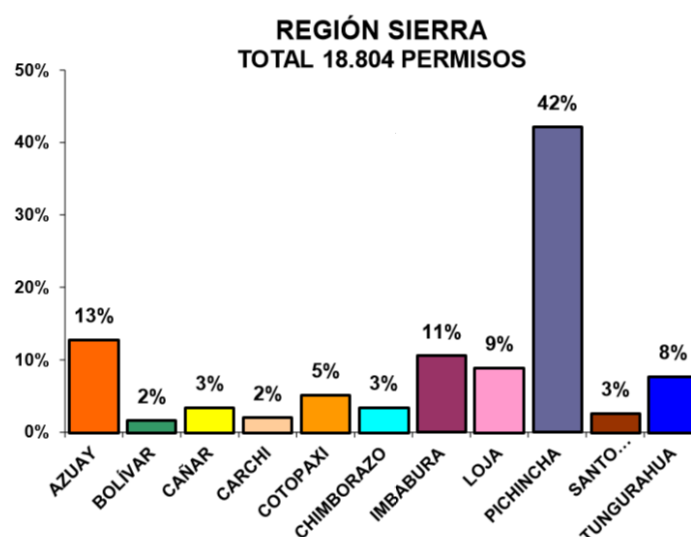
Respecto del total nacional, la provincia de Pichincha es la que declara la mayor superficie total del terreno (31,5%) y la mayor superficie a construirse (42,9%), la provincia de Guayas le sigue en importancia con 14,9% y 17,4% respectivamente.

El 89,2% de los permisos fueron otorgados para construcciones con fines residenciales, el 7,0% para edificaciones no residenciales y el 3,8% a edificaciones mixtas.

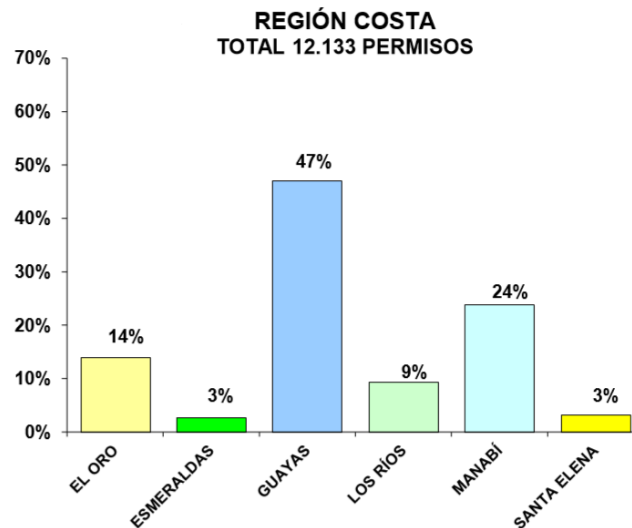
En total durante el 2012 se otorgaron 32.669 permisos para fines exclusivamente residenciales. A través de ellos se prevé la construcción de 106.226 viviendas, 47,0% más que el año anterior. Pero además en las edificaciones de uso mixto (residencial y no residencial), se

construirán también 6.995 viviendas, lo que significa un total nacional de 113.221 soluciones habitacionales, que representan un 51,0% más que en el 2011. (INEN, 2012)

En las siguientes tablas se pueden ver la distribución de los permisos de construcción destinados para vivienda, según regiones y provincias, con la finalidad de corroborar la creciente construcción de viviendas.



INEC.(2012), Encuesta Anual de Edificaciones. Recuperado de: [www.ecuadorencifras.gob.ec/](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/)



INEC.(2012), Encuesta Anual de Edificaciones. Recuperado de: [www.ecuadorencifras.gob.ec/](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/)

En las siguientes tablas se muestra el índice de metros cuadrados a construirse, en donde se puede observar el alto crecimiento de la construcción de viviendas en las principales ciudades del país. Por otro lado en la segunda tabla se observa el número de construcciones residenciales por superficie total del terreno o construcción en metros cuadrados. En esta última tabla se puede observar que las residencias que más se construyen son de menos de 100 m<sup>2</sup> o de 100 a 200 m<sup>2</sup> en terreno, demostrando la creciente reducción de las viviendas. Siendo las pertinentes a este TFC las viviendas de entre 40 y 80 m<sup>2</sup>.

TABLA N. 1.- ÍNDICE DE METROS CUADRADOS A CONSTRUIRSE  
(PROMEDIO 1972 = 100)

AÑO Y MESES	INDICE GENERAL	QUITO	GUAYAQUIL	CUENCA	AMBATO	RIOBAMBA	MACHALA
2001	191,9	123,1	255,9	536,2	373,1	22,0	128,2
2002	216,7	128,4	321,7	607,0	362,0	14,2	98,7
2003	266,8	173,6	360,0	642,2	466,2	124,5	308,6
2004	296,6	230,8	319,5	806,6	412,9	225,8	175,9
2005	271,1	156,7	366,0	736,9	573,3	176,6	352,2
2006	350,6	240,4	436,1	823,8	637,6	143,9	649,6
2007	479,8	278,3	473,4	2205,8	880,3	200,7	766,1
2008	323,1	164,8	409,7	1025,9	775	318,5	634,5
2009	455,9	336,4	397,3	1269,6	1365,9	480,4	517,8
2010	538,7	381,5	422,2	1261,1	2183,5	1120,3	525,8
2011	427,6	388,1	347,1	947,8	905,2	274,4	504,0
2012	678,7	750,8	520,9	998,2	754,8	344,7	305,4
ENERO	551,3	514,2	561,3	786,0	1280,1	141,6	83,3
FEBRERO	352,2	248,7	398,8	1029,5	816,0	170,0	-
MARZO	1095,7	1580,0	389,6	738,5	528,4	465,4	574,4
ABRIL	361,6	236,6	503,2	776,4	613,1	354,5	162,2
MAYO	1306,6	1864,5	528,0	1023,8	598,1	425,5	146,7
JUNIO	602,0	519,6	726,2	793,7	867,8	568,1	133,9
JULIO	413,1	259,4	610,8	642,8	701,7	504,8	584,2
AGOSTO	570,1	349,3	840,5	862,4	1285,6	551,3	828,2
SEPTIEMBRE	635,1	775,0	424,9	562,5	601,1	324,5	454,5
OCTUBRE	702,3	835,6	311,3	1712,4	578,7	324,1	243,6
NOVIEMBRE	783,7	1012,9	441,6	863,0	697,4	120,6	151,3
DICIEMBRE	770,2	814,0	514,3	2187,2	489,9	185,6	302,1

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INEC) - EDIFICACIONES 2012

INEC.(2012), Encuesta Anual de Edificaciones. Recuperado de: [www.ecuadorencifras.gob.ec/](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/)

TABLA N. 3.- NÚMERO DE PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN POR TAMAÑO DEL TERRE  
PROVINCIA S Y PROPÓSITO DE LA CON S

PROVINCIAS Y PROPÓSITO DE LA CONSTRUCCION	TOTAL DE PERMISOS	DISTRIBUCION		
		MENOS DE 100 M2	100 A 199 M2	200 A 299 M2
TOTAL REPUBLICA				
TOTAL	36.617	9.009	9.538	6.807
RESIDENCIA PARA UNA FAMILIA	26.303	7.456	8.001	4.932
RESIDENCIA PARA DOS FAMILIAS	3.332	499	706	816
RESIDENCIA PARA TRES O MÁS FAMILIAS	3.034	185	230	458
COMERCIAL	1.853	426	215	264
INDUSTRIAL	182	27	8	11
EDIFICIO ADMINISTRATIVO (PÚBLICO)	69	14	7	3
EDUCACIÓN:				
PARTICULAR	58	12	-	3
PÚBLICA	8	-	-	-
CULTURA	11	3	-	-
COMPLEJOS RECREACIONALES	36	5	-	3
HOSPITALES Y CLÍNICAS Y OTROS DE SALUD				
PARTICULAR	30	7	1	3
PÚBLICA	5	-	-	-
TRANSPORTES Y COMUNICACIÓN	12	-	1	2
IGLESIAS, TEMPLOS Y AFINES	66	6	8	6
MIXTA	1.380	262	349	281
OTROS	238	107	12	25
AZUAY				
TOTAL	2.590	271	856	491
RESIDENCIA PARA UNA FAMILIA	1.890	221	730	313
RESIDENCIA PARA DOS FAMILIAS	335	22	84	104
RESIDENCIA PARA TRES O MÁS FAMILIAS	173	3	14	39
COMERCIAL	67	11	7	4
INDUSTRIAL	13	1	-	2
EDIFICIO ADMINISTRATIVO (PÚBLICO)	5	-	-	-
EDUCACIÓN:				
PARTICULAR	3	-	-	-
PÚBLICA	1	-	-	-
CULTURA	1	1	-	-
COMPLEJOS RECREACIONALES	3	-	-	-
HOSPITALES Y CLÍNICAS Y OTROS DE SALUD				
PARTICULAR	-	-	-	-
PÚBLICA	-	-	-	-
TRANSPORTES Y COMUNICACIÓN	-	-	-	-
IGLESIAS, TEMPLOS Y AFINES	2	-	-	1
MIXTA	60	8	20	24
OTROS	17	4	1	4

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INEC) - EDIFICACIONES 2012

INEC.(2012), Encuesta Anual de Edificaciones. Recuperado de: [www.ecuadorencifras.gob.ec/](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/)



Con los datos recopilados se confirma la creciente construcción de viviendas en el país y sobre todo en las principales ciudades, también podemos observar que la mayoría de estas construcciones, sean en edificios como departamentos o como casas, tienen un total de menos de 100 m<sup>2</sup>. Esto nos muestra que el tamaño de las viviendas en el país se ha reducido, por la cantidad de viviendas que se construyen actualmente, sobre todo en zonas urbanas.

En lo que concierne al presente TFC, estas cifras nos muestran que existe un mercado amplio para el mobiliario de hogar y que este presenta nuevos requerimientos, como el de responder a la necesidad de mobiliario para el hogar que se adecue a espacios reducidos de vivienda. Para el presente trabajo se tomará en cuenta a las viviendas que cuentan con 40 a 80 m<sup>2</sup>. Lo que significa que el mobiliario debe aprovechar de la mejor manera los espacios que tiene asignados para así brindar a los usuarios mejores espacios de habitabilidad y proporcionarle mayor confort.

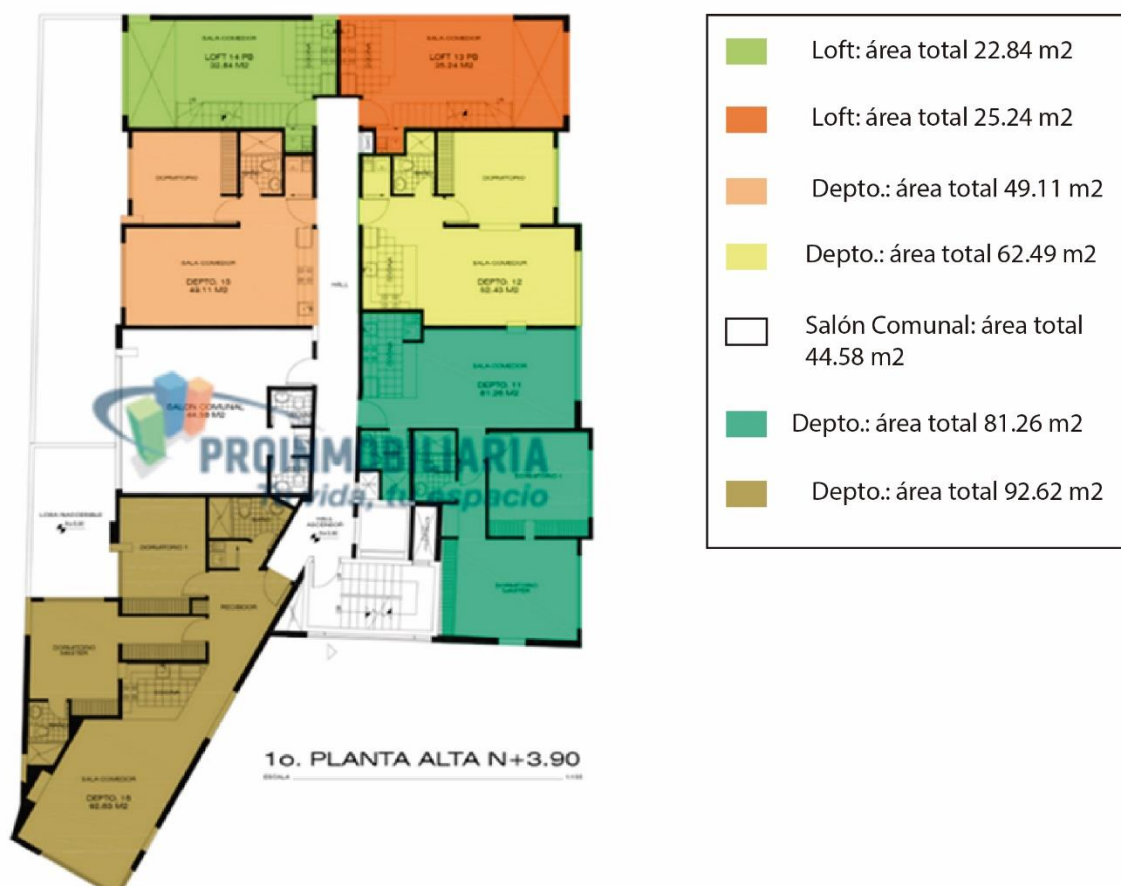
La mayoría de mobiliario existente en el país no toma en cuenta los nuevos espacios destinados para las viviendas. Tampoco se toma en cuenta medidas antropométricas cercanas a nuestra realidad (pues no existen unas propias) sino las estandarizan y menos aún se puede encontrar mobiliario con los cuales el usuario ecuatoriano se sienta identificado.

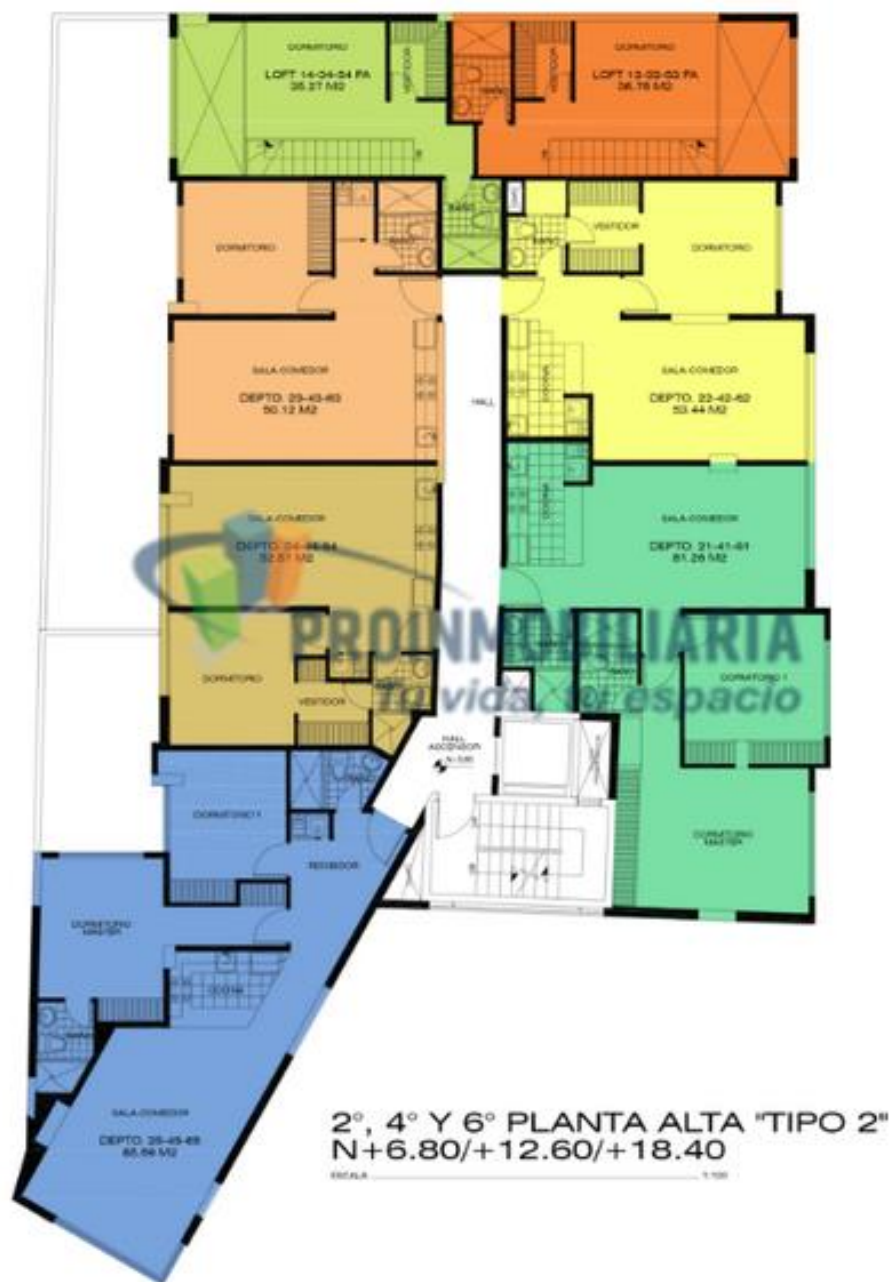
Por lo tanto se ha detectado la necesidad de mobiliario para el hogar que primero sea desarrollado con medidas antropométricas acordes con la población ecuatoriana, en este caso las más cercanas son las Colombianas y están serán utilizadas en el desarrollo del proyecto. Se requiere también que este mobiliario sea funcional dentro del espacio al que está destinado y ya que los espacios han sido reducidos, los muebles serán multifuncionales, con el fin de reducir la cantidad de muebles y proporcionar mayor espacio habitable. Como complemento a todo lo dicho se ha detectado una falta de identidad nacional en la mayoría de los muebles existentes en el mercado, pues corresponden más aun diseño foráneo que propio.

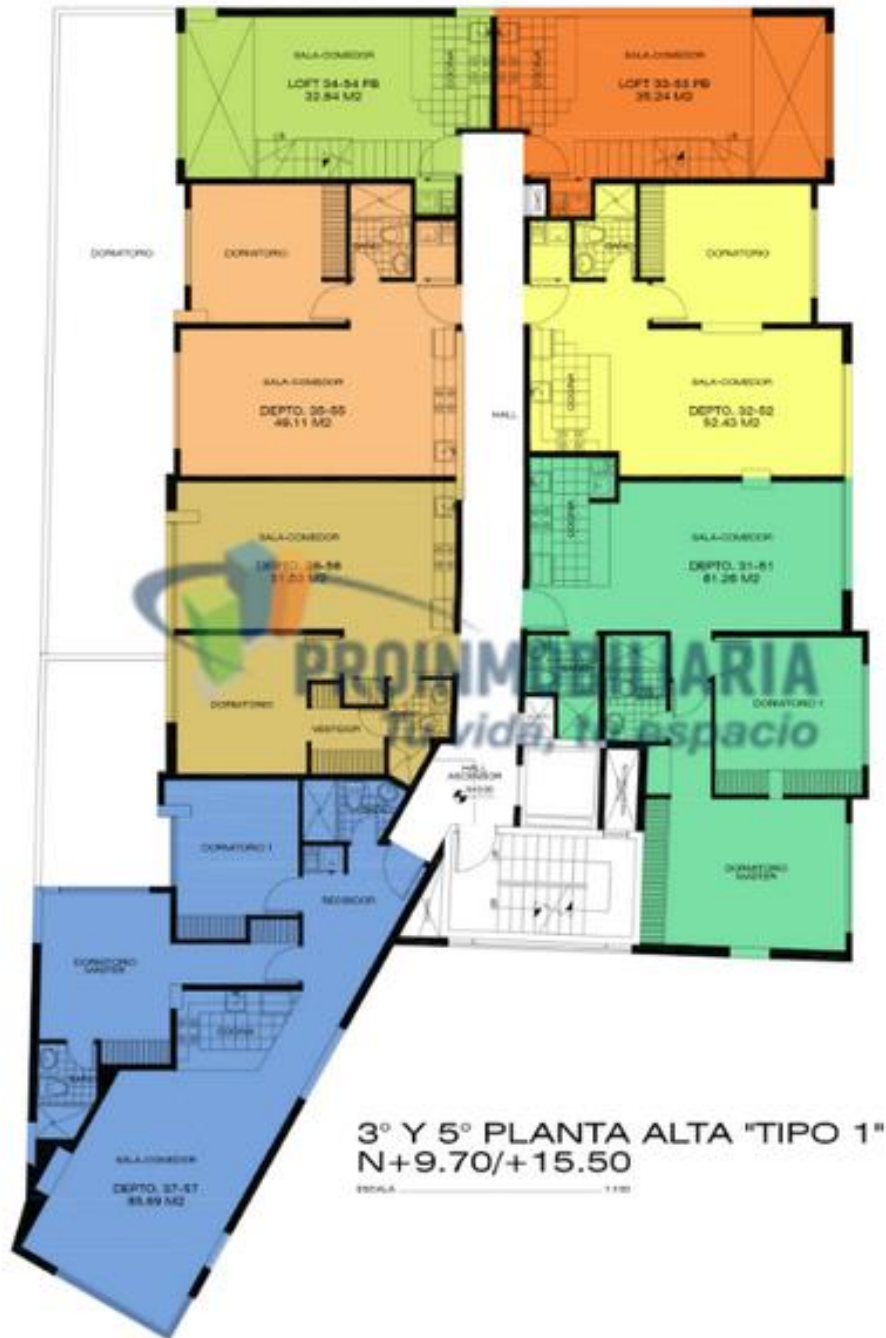
## 1.2. Proyecto piloto:

El siguiente Proyecto se tomará como modelo para lograr comprender de mejor manera las áreas de vivienda que conciernen al presente TFC, estas son viviendas de 40 a 80 m<sup>2</sup>, en el presente proyecto encontramos este rango en todas sus plantas y en la mayoría de sus departamentos, sin embargo se mostrará uno de los planos como modelo, este es el departamento de 49.11 m<sup>2</sup>. El edificio está ubicado en el norte de Quito, en la calle Juan Diguja y Av. América, sector Teleamazonas, realizado por Proinmobiliaria.

A continuación se mostrarán los planos por planta, después el plano modelo y por último imágenes del departamento.









P

Proyectos (2013)[imagen]. Recuperado de: <http://proyectos.proinmobiliaria.com/es/strato/departamento/.html>



Proyectos (2013)[fotografías]. Recuperado de: <http://proyectos.proinmobiliaria.com/es/strato/departamento/.html>



### 1.2.1. Planos similares



40 m2



80 m2

Planos.[imagen] Recuperado de: <http://planosdecasas.blogspot.com/2008/01/mini-departamento-de-32m2.html>

En los planos de estudio y en la evaluación de los espacios se ha observado que la mayor disminución del espacio se encuentra en el área de sala comedor y en la cocina, teniendo que la superficie destinada a sala y comedor de nuestro plano piloto 16,8 mt<sup>2</sup>. Por lo que se tomará en cuenta sala y comedor para el desarrollo del presente TFC.

### **1.3. Desarrollo estratégico**

No hay Diseño sin estrategia, no hay estrategia sin Diseño. La estrategia es una idea unificadora que guía, da coherencia y sentido. Establece metas en función de las posibilidades de cada empresa. Define cómo competirá y cuáles serán los objetivos y políticas necesarias para alcanzarlos a corto, mediano y largo plazo; y permite definir los parámetros para incorporar el diseño. (INTI, Herramientas de diseño para PYMES del sector mueble, 2009)

El proceso de diseño se inicia a partir del análisis de la problemática, para esto primero se debe saber el contexto de la organización en la que se va a intervenir, donde se encuentra la misma y hacia dónde quiere llegar. Para así plantear una estrategia y saber que se va a hacer, plantear objetivos, acciones y resultados esperados.

El diseño actúa de diferentes maneras. Ayuda a que la dirección estratégica de la empresa incorpore la cultura de diseño en su visión, con un fuerte peso de la innovación y un enfoque hacia las necesidades de los usuarios. Toma una dimensión integral a través de la gestión del proceso de diseño, contemplando aspectos ligados al desarrollo de productos y la comunicación de los mismos, como así también a la imagen corporativa de la empresa. Actúa de manera operativa resolviendo diferentes aspectos por medio del uso de herramientas de diseño en cada una de las fases del proceso. (INTI, 2009)

Una vez detectados los problemas el proceso de diseño inicia, con el desarrollo de la definición estratégica, tomando en cuenta que «el diseño es la herramienta que actúa como vínculo entre las necesidades de los usuarios y los intereses de la empresa, materializados en nuevas estrategias y nuevos productos» (INTI 2009)

### **1.3.1. Análisis interno y externo de la organización.**

#### **1.3.1.1. Posición Actual:**

1. No hay una cartera de productos pertenecientes a la CITE
2. Nicho de mercado no determinado
3. Maquinaria metalmecánica suficiente para producción en masa
4. Artesanos con experiencia en metal
5. Trabajadores – dueños de la empresa

#### **1.3.1.2. A donde quiero llegar:**

1. Desarrollo de una línea de productos para el hogar, con un factor diferenciador, que pertenezca a la CITE y sea su carta de presentación para posibles contratos.
2. Abrir nuevos mercados, para crecer comercialmente, consolidar una posición en el mercado actual.
3. Aprovechar la maquinaria existente para la fabricación de los productos.
4. Utilizar la destreza de los artesanos en el Diseño de los productos.
5. Motivar a los dueños- trabajadores para que su empresa crezca a través de un esfuerzo mutuo.



### **1.3.2. Estrategia genérica:**

2. Penetrar en el mercado a través de un factor diferenciador en los productos.
3. Desarrollo de mercados: dirigir el producto a un target específico
4. Desarrollo de productos: nuevos productos para un nuevo mercado.

### **1.3.2. Estrategia de Diseño:**

- Diseño orientado a una alta calidad con un factor diferenciador, que responda a la problemática detectada y que en su producción se pueda optimizar de costos.
- Establecer usuarios específicos que requieran de los nuevos productos.
- Diseñar nuevos productos que respondan a las necesidades de los usuarios, necesidades de espacio, calidad y costo.

### **1.3.3. Análisis FODA de la organización (CITE)**



William Urueña,(2012) socios CITE [fotografía]



William Urueña,(2012),Galpón CITE. [Fotografía]

El siguiente análisis FODA de la organización, en la que se interviene en el presente proyecto, es una herramienta que brindará información que delimita el camino que se debe seguir. Aquí se muestran los puntos fuertes de la organización tanto internos como externos y esto nos indica los puntos donde se debe mejorar y cuáles son las fortalezas que se deben aprovechar y desarrollar aún más.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto es de economía social responsable, lo cual es uno de los ejes económicos del nuevo plan de gobierno.</li> <li>• Tanto la empresa como los productos son ecuatorianos.</li> <li>• Al ser un proyecto social se puede pedir financiamiento externo.</li> <li>• El gobierno ha mostrado interés en brindar apoyo a la CITE, a través de contratos.</li> <li>• Los productos de la CITE serán diseños propios por lo que la competencia no podrá acceder a los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La competencia ya tiene una amplia experiencia en el sector metalmecánico.</li> <li>• No tienen un mercado definido.</li> <li>• No cuentan con financiamiento propio.</li> <li>• No hay una estrategia planteada para dar a conocer la empresa al mercado.</li> <li>• No cuentan con espacios de venta para los productos.</li> </ul>

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La CITE está dispuesta a realizar el presente proyecto.</li> <li>• Empleados motivados por mejorar su situación económica actual.</li> <li>• Los integrantes de la CITE son dueños y empleados, lo cual les</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No cuentan con productos propios que les permitan tener una producción constante.</li> <li>• Falta de capacitación de quienes integran la CITE en algunas áreas importantes como: administración</li> </ul>

<p>motiva a trabajar y sacar la cooperativa adelante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los artesanos tienen conocimiento en metalmecánica.</li> <li>• Cuentan con habilidades en el uso del material.</li> <li>• Sus destrezas les permiten lograr acabados de calidad.</li> <li>• Ya han tenido la experiencia metalmecánica a través de un proceso industrial, al trabajar con el gobierno.</li> <li>• Cuentan con maquinaria industrial.</li> </ul>	<p>empresarial, ventas, marketing, publicidad, diseño, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No cuentan con estrategias dentro de la organización.</li> <li>• No tienen experiencia con la fabricación y venta de productos</li> <li>• No se cuenta con estrategias de publicidad.</li> <li>• No hay vendedores.</li> <li>• Los mercados que van a explorar con los nuevos productos son totalmente nuevos para ellos.</li> </ul>
--	---

FUENTE: Cuadro FODA del autor

El presente análisis FODA es una herramienta para observar el estado actual en el que se encuentra la organización, de todos los puntos analizados, es pertinencia de este proyecto el desarrollo de productos para la organización con el fin de brindarles un producto con el que puedan presentar a sus clientes, adquirir contratos y llegar a una producción constante. Los otros puntos analizados son de pertinencia de la organización para que los puedan tomar en cuenta y hacer los cambios que sean necesarios.

#### **1.4. Plan Estratégico de Diseño:**

Tomando en cuenta los puntos que se acaban de analizar, se ha utilizado para el desarrollo del presente trabajo una estrategia que tome en cuenta dos puntos importantes, la diferenciación del producto y la segmentación del mercado. Al trabajar bajo esta estrategia se delimita de mejor manera el campo en el que se va a trabajar y los requisitos que el producto debe cumplir.

El factor diferenciador le da al producto características específicas que van a ser valoradas por sus futuros usuarios y le permite al producto resaltar dentro del mercado. Esto representa una clara ventaja competitiva y es lo que la organización en la que se está interviniendo requiere para entrar en el mercado.

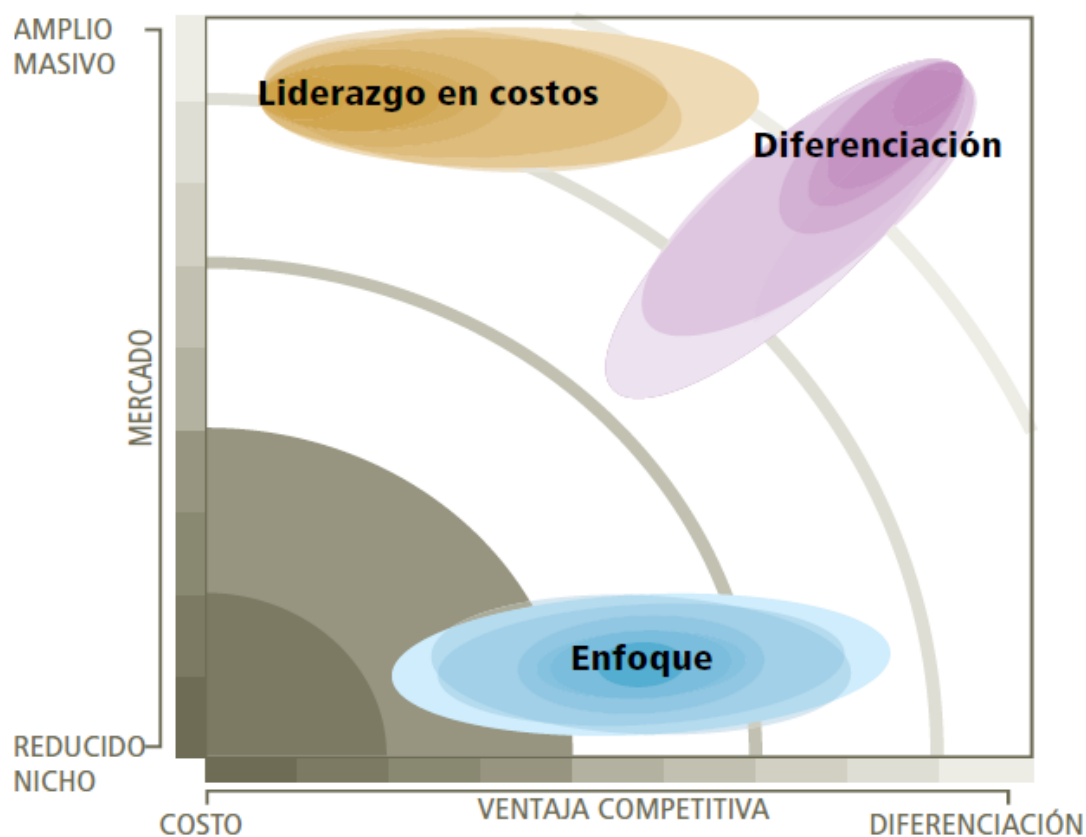
Las ventajas funcionales, de uso, de comunicación o estéticas que incorpora el diseño son cruciales para cautivar a un público que resulte satisfecho por esas prestaciones diferentes de los productos. Se consigue así diferenciarse de los competidores. (INTI, Herramientas de diseño para PYMES del sector mueble, 2009)

Para fortalecer la estrategia se toma en cuenta el enfoque por segmentación, es decir focalizar un nicho de mercado orientado en la necesidad del usuario, que en el caso del presente trabajo es de muebles que interactúen de forma dinámica con el espacio reducido de las viviendas actuales de 40 a 80 m<sup>2</sup>. Esto brinda otra ventaja competitiva frente a competidores que trabajar de en segmentos más generales dentro del mercado.

El aporte del diseño es fundamental en esta estrategia, como herramienta para lograr productos que sean más valorados por satisfacer necesidades específicas, o por poseer fuertes características simbólicas y comunicacionales. (INTI, 2009)

La estrategia que se desarrolla en el proyecto tiene dos pilares el factor diferenciador y el enfoque de la segmentación. Esto nos brinda los primeros requisitos que va a cumplir el producto y el camino a seguir durante el proceso. El producto contará con características

especiales que permitan satisfacer las necesidades de los clientes frente a la problemática encontrada y será dirigido a un nicho de mercado específico que contemple tales necesidades. De esta manera se asegura un producto que sale al mercado con grandes fortalezas.



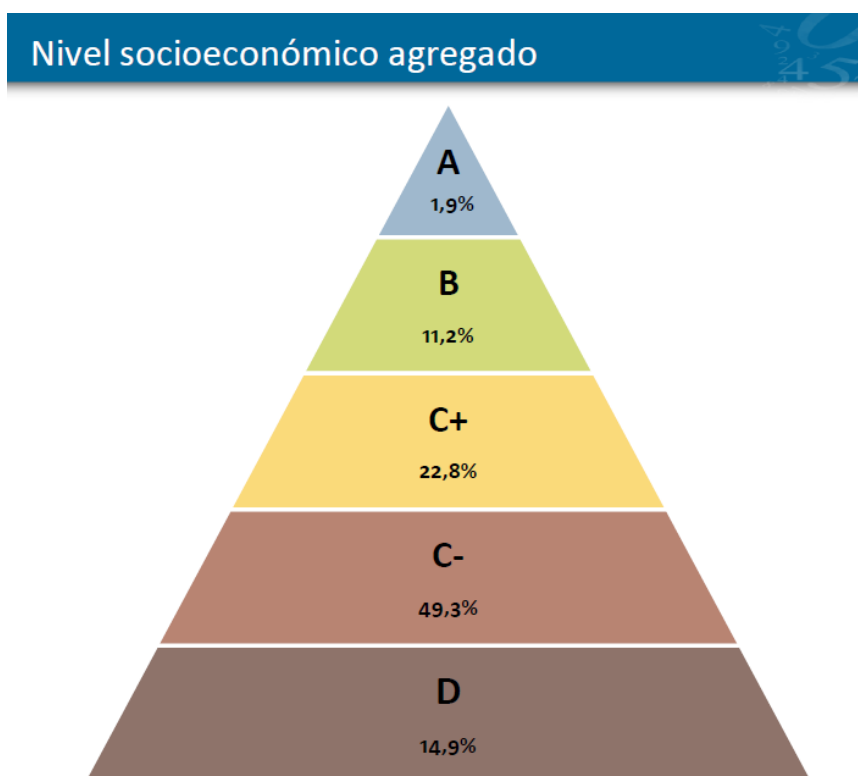
INTI.( 2009), Proceso de Diseño, Fases para el desarrollo del Producto.[imagen]

### 1.5. Usuarios:

Para escoger el segmento de mercado adecuado, se ha utilizado la Encuesta de estratificación del nivel socioeconómico NSE 2011 realizada por el INEC, la cual fue desarrollada, entre otras razones, como un instrumento para una adecuada segmentación del

mercado de consumo identificando variables clasificatorias que permitan caracterizar los niveles socioeconómicos en los hogares, según el INEC.

Esta herramienta, al indicarnos la posición socioeconómica de la población, ha permitido que se identifique el segmento de la población que puede adquirir el mobiliario para el hogar que se desarrolla en el presente proyecto. Los estratos socioeconómicos escogidos han sido los que se encuentran en medio de la pirámide, que son el nivel C+ Y C-. Estos niveles representan en su totalidad al 62.1% de la población, quienes tienen un nivel medio a medio alto de ingresos y muestran hábitos de consumo que pueden considerarse dentro del presente proyecto.



INEC. (2011), Encuesta de estratificación del nivel socioeconómico NSE. [IMAGEN]

Tomando en cuenta que la mayoría de la población se encuentra en estos niveles socioeconómicos y que la construcción de edificaciones ha aumentado, se considera que gran parte de las nuevas viviendas, con espacios reducidos, pertenecen a este segmento poblacional,

por los datos que se muestran en los cuadros presentados al inicio del capítulo, en donde se puede ver que la mayoría de construcciones está destinada a viviendas de menos de 100 m<sup>2</sup>.

Por lo tanto se puede concluir que esta es la segmentación de usuarios que mejor se adecuan al presente proyecto. Y se comprueba a la vez que la demanda existente para los productos es alta y que el desarrollo de estos productos significarían, definitivamente, para la CITE un despegue económico, gracias a la producción constante que estos significarían.

El mobiliario para el hogar tiene dos tipos de usuarios, directos e indirectos, dentro de los cuales están todas las personas que participan en el ciclo de vida del producto. Los indirectos son aquellos que tienen un contacto con el mismo en algún momento dentro del ciclo de vida del producto. Hombres y mujeres fabricantes, encargados del transporte, encargados de la distribución, servicio post venta, mantenimiento y limpieza. Los directos son quienes tienen la usabilidad del producto, son personas de 18 a 65 años pertenecientes a los niveles socioeconómicos C + y C -, los cuales tienen las siguientes características:



Fuente: (Encuesta de estratificación del nivel socioeconómico NSE 2011, INEC)



**NIVEL C+:** Este estrato representa el 22,8% de la población investigada.

### **Características de las viviendas**

- El material predominante del piso de estas viviendas son de cerámica, baldosa, vinil o marmetón.
- En promedio tienen un cuarto de baño con ducha de uso exclusivo para el hogar.

### **Bienes**

- El 83% de los hogares dispone de servicio de teléfono convencional.
- El 96% de los hogares tiene refrigeradora.
- Más del 67% de los hogares tiene cocina con horno, lavadora, equipo de sonido y/o mini componente.
- En promedio tienen dos televisiones a color.

### **Tecnología**

- El 39% de los hogares de este nivel cuenta con servicio de internet.
- El 62% de los hogares tiene computadora de escritorio
- El 21% de los hogares tiene computadora portátil.
- En promedio disponen de dos celulares en el hogar.

### **Hábitos de consumo**

- El 38% de los hogares compran la mayor parte de la vestimenta en centros comerciales.
- El 90% de los hogares utiliza internet.
- El 77% de los hogares tiene correo electrónico personal (no del trabajo)

- El 63% de los hogares está registrado en alguna página social en internet.
- El 46% de los hogares ha leído libros diferentes a manuales de estudio y lectura de trabajo en los últimos tres meses.

## **Educación**

- El Jefe del Hogar tiene un nivel de instrucción de secundaria completa.

## **Economía**

- Los jefes de hogar del nivel C+ se desempeñan como trabajadores de los servicios, comerciantes y operadores de instalación de máquinas y montadores.
- El 77% de los hogares está afiliado o cubierto por el Seguro del IESS (seguro general, seguro voluntario o campesino) y/o seguro del ISSFA o ISSPOL.
- El 20% de los hogares cuenta con seguro de salud privada con hospitalización, seguro de salud privada sin hospitalización, seguro internacional, AUS, seguros municipales y de Consejos Provinciales.



Fuente: («Encuesta de estratificación del nivel socioeconómico NSE 2011, INEC)

**NIVEL C-:** Este estrato representa el 49,3% de la población investigada.

### Características de las viviendas

- El material predominante del piso de estas viviendas son de bloque o cemento.
- En promedio tienen un cuarto de baño con ducha de uso exclusivo para el hogar.

### Bienes

- El 52% de los hogares dispone de servicio de teléfono convencional.
- Más del 84% tiene refrigeradora y cocina con horno.
- Menos del 48% tiene lavadora, equipo de sonido y/o mini componente.
- En promedio tienen una televisión a color.

## **Tecnología**

- El 11% de hogares tiene computadora de escritorio.
- En promedio disponen de dos celulares en el hogar.

## **Hábitos de consumo**

- El 14% de los hogares compran la mayor parte de la vestimenta en centros comerciales.
- El 43% de los hogares utiliza internet.
- El 25% de los hogares utiliza correo electrónico personal (no del trabajo)
- El 19% de los hogares está registrado en alguna página social en internet.
- El 22% de los hogares de este nivel ha leído libros diferentes a manuales de estudio y lectura de trabajo en los últimos tres meses.

## **Educación**

- El Jefe del Hogar tiene un nivel de instrucción de primaria completa.

## **Economía**

- Los jefes de hogar del nivel C- se desempeñan como trabajadores de los servicios y comerciantes, operadores de instalación de máquinas y montadores y algunos se encuentran inactivos.
- El 48% de los hogares está afiliado o cubierto por el Seguro del IESS (seguro general, seguro voluntario o campesino) y/o seguro del ISSFA o ISSPOL.

- El 6% de los hogares tiene seguro de salud privada con hospitalización, seguro de salud privada sin hospitalización, seguro internacional, AUS, seguros municipales y de Consejos Provinciales y/o seguro de vida.

### **1.6. Listado de determinantes y requerimientos**


Tras el análisis realizado anteriormente y con una estrategia de diseño ya fijada, el último paso de esta fase del proceso de diseño es realizar una lista de determinantes y requerimientos. Las cuales se convertirán en delimitantes y metas a cumplir en el desarrollo del producto.

Durante las etapas intermedias en los diferentes modelos del proceso de diseño, la información recopilada debe relacionarse entre sí con el fin de comprender la variabilidad del sistema. A partir de estas relaciones, se realiza la formulación de las determinantes y los requerimientos de diseño, que son la base para el desarrollo y la evaluación tanto de las propuestas conceptuales como de los componentes y detalles del producto. (Becerra O. R., Ergonomía y procesos de Diseño, 2010, pág. 69).

Los requerimientos, son variables que deben cumplir una solución cuantitativa y cualitativa, siendo fijadas previamente por una decisión, por la naturaleza y por requisitos legales, o por cualquier otra disposición que tenga que cumplir el solucionador del problema y Variables que limitan las alternativas del solucionador de productos. Observación: el termino requerimiento es sinónimo de restricción, especificación, consideración variable. (Rodríguez G., Manual de Diseño Industrial, pg. 34)

A continuación se presenta la lista de determinantes y requerimientos para el mobiliario para el hogar, los cuales ya forman parte de la pre configuración del producto. En el presente listado se tomarán en cuenta puntos importantes como antropometría, ergonomía,

determinantes de uso, de función, técnico-productivas, entre otros puntos que se detallan a continuación:

DETERMINANTES	REQUERIMIENTOS
<p><b>DETERMINANTES DE USO:</b> Interacción directa entre usuario y producto</p> <p>USUARIO: es importante identificar a los usuarios.</p> 	<p>USUARIO DIRECTO: hombres y mujeres de 18 a 65 años pertenecientes a la estratificación socioeconómica de nivel C+ Y C- Ecuatorianos.</p> <p>USUARIO INCLUIDO: hombres y mujeres trabajadores de la CITE.</p> <p>USUARIO INDIRECTO: personal de transporte, distribución, ventas, limpieza e intermediarios.</p>
<p>NECESIDAD DEL USUARIO: productos que se identifiquen con él, buena calidad del producto junto a una buena estética, costos al alcance de su economía, productos que optimicen el espacio de vivienda actual.</p>	<p>PRODUCTO: deben ser multifuncionales para que optimicen el espacio dentro de las viviendas y deben identificarse con el usuario y su entorno.</p>

## ERGONOMÍA:

La aplicación de la ergonomía en el diseño de los muebles es de suma importancia, ya que si ésta no se considera se pueden causar daños en el usuario.

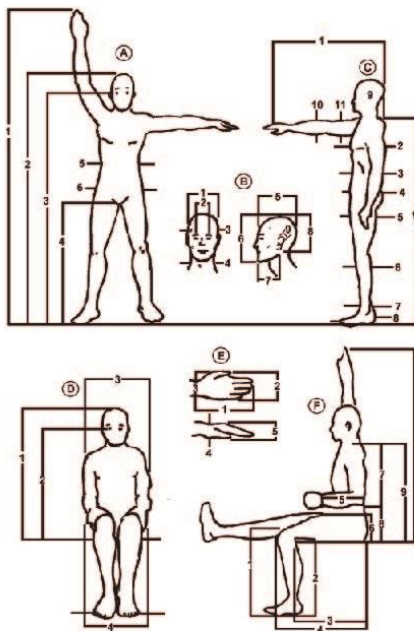
El mobiliario debe resultar cómodo para sus usuarios.



Dentro del proceso de diseño del mobiliario se tomarán en cuenta ángulos de confort, medidas antropométricas y demás medidas ergonómicas.

- El mobiliario debe ser diseñado con medidas acordes a los usuarios.

- El mobiliario debe tomar en cuenta los ángulos de confort. Estos son aquellos ángulos, que están fuera de una flexión o tensión extrema, en la proximidad de una posición neutra. No deforman la articulación, es el equilibrio entre la tracción de los músculos flexores y extensores.



- Deben tomarse en cuenta las dimensiones antropométricas colombianas, ya que son los datos más próximos en relación al usuario.

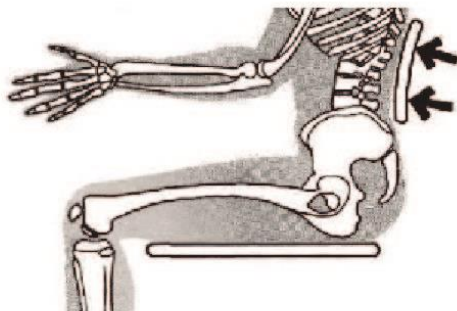
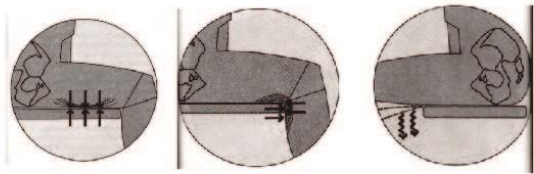
- En el diseño de mobiliario se debe tomar en cuenta si los muebles son cómodos para una persona pequeña o serán para una de mayor tamaño en la mayoría de los casos.

Se debe tomar en cuenta que es fácil acomodar a una persona grande en un mueble pequeño que de forma contraria.

- Para la altura de los muebles se utilizará la altura mínima que es la femenina así como para la mayoría de medidas. Altura femenina 155,6 cm, altura masculina 168,6.



1. Silla-Butaca en función de silla de comedor :



- El diseño del asiento debe repartir el peso del cuerpo que carga en las tuberosidades isquiáticas sobre una superficie más extensa, esto se logra también con una superficie suave del asiento. Para lo cual se utilizará un asiento con superficie suave.

- Para anchura de la silla se tomará en cuenta el ancho de caderas del percentil 50 femenino que es de 37, 3 cm.

- Para la profundidad del asiento se tomará en cuenta largura nalga fosa-popítea del percentil 5 femenino que es de 42 cm.

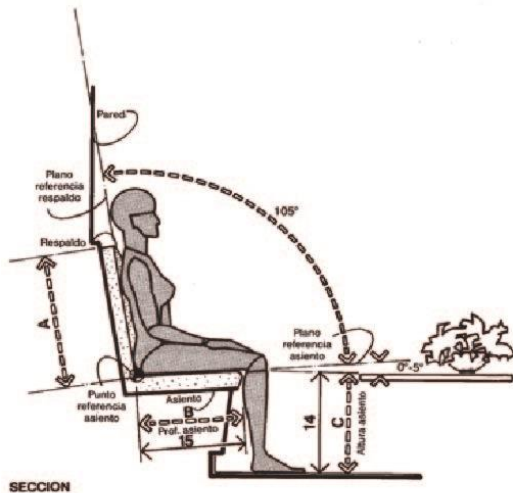
- Para las medidas de altura de la silla se ocupará el percentil 50 femenino como medida mínima, ésta es de 38, 3 mas la holguera recomendada que da la superficie o acolchamiento del asiento.

- Para el ancho del espaldar se toma en cuenta la anchura de codos entre el percentil 50 y 95 femenino que es de 40,6 min a 49,5 máximo.

- Espaldar debe tener un ángulo mayor a 90 grados. El ángulo del espaldar será mínimo de 95 y máximo 115 grados. Para el espaldar es esencial el apoyo lumbar.



### 1.1 Silla-Butaca en función de butaca para sala :



-Para las medidas de la butaca algunas medidas cambian al ser un mueble de descanso.

-Para la altura del asiento se tomará en cuenta el percentil 5 femenino de 35 cm. al cual se le pueden reducir 5 cm por ser una posición de descanso es decir una altura de 30 cm mínimo.

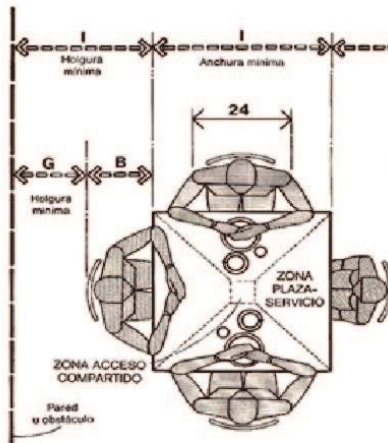
- Para el ancho del asiento se tomará en cuenta el ancho de caderas del percentil 50 femenino que es de 37, 3.

- En la profundidad del asiento se utilizará el percentil 5 femenino.

- El espaldar tendrá un ángulo de 105 a 115 grados. Para el ancho se utilizará el ancho de codo a codo con un mínimo de 40 y un máximo de 49 cm.

Los apoya brazos se utilizará la altura del codo sentado en el percentil 5 al percentil 50 femenino que es de 19 a 23 cm.

## 2. Mesa comedor y sala: función comedor

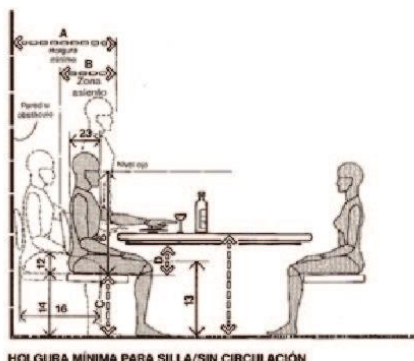


- Para la altura de la mesa de comedor se tomará en cuenta las recomendaciones de Panero de 19,1 cm de holgura entre la altura del muslo (14,1cm) y la mesa, lo que nos da 23,2 cm.

También se toma en cuenta la altura del codo en posición sedente que es de 23 cm. a lo que se suma la altura total de la silla, siendo la medida mínima de 63 sin contar el tablero y máxima de 68 como altura de la mesa.


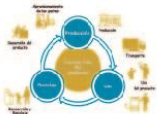
- La mesa de comedor será para 6 personas y se tomará en cuenta las medidas óptimas de anchura para las plazas de servicio. Con una zona mínima de espacio compartido. Para estas medidas se tomará en cuenta la anchura de hombros del percentil 50 masculino. la medida total de la mesa sera de 1200 x 1400 mm.




## 2.2 Mesa comedor y sala: función sala






-La altura de la mesa de sala debe ser inferior al persentil 5 femenino de altura de rodillas que es de 44, 7 cm con tolerancia 0 / - 10cm.




La mesa para sala será de 700 x 1200 mm.


DETERMINANTES	REQUERIMIENTOS
<b>DETERMINANTES TÉCNICO-PRODUCTIVAS:</b>	
<p>ORGANIZACIÓN: se debe tomar en cuenta las condiciones de la organización dentro del proceso de diseño</p> 	<p>- La organización es la CITE, se aprovecharán sus destrezas y maquinaria en metalmecánica.</p>
MANO DE OBRA	Personal CITE
MODO DE PRODUCCIÓN	Producción metalmecánica industrial.
<p>ESTANDARIZACIÓN: la modulación de elementos facilita la producción y brinda versatilidad en el diseño y función.</p>	<p>Se tomará en cuenta la estandarización de las partes que componen el mobiliario, con el fin de agilizar la cadena productiva y disminuir el impacto ambiental.</p>
<p>PROCESO PRODUCTIVO: Este debe ser ágil</p> 	<p>Para agilizar el proceso productivo se organizará la cadena productiva, se diseñarán los muebles con la menor cantidad de elementos y se estandarizará en algunos casos.</p>
<p>CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO: El diseño del producto debe hacer un aporte dentro del ciclo de vida del producto para reducir el impacto ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tomarán en cuenta el diseño robusto para el mobiliario, en cuanto a materiales, uniones y acabados fuertes que aseguren una vida prologada del producto.</li> <li>- La estandarización de piezas.</li> <li>- La apilabilidad para el transporte.</li> </ul>

DETERMINANTES DE FUNCIÓN:	
<p data-bbox="204 371 750 456">Materiales: El mobiliario para el hogar supone materiales duraderos.</p> <div data-bbox="256 506 743 875">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se usará como material principal tubo para muebles, cromado o con pintura electroestática, a este se sumarán telas y madera .</li> <li>-Tubo de acero para muebles de 25,4mm de diámetro externo con una pared mínima de 1,5 mm y máxima de 2,5 mm.</li> <li>-La tela utilizada será de fabricación ecuatoriana, de producción artesanal y detalles Andinos.</li> <li>-La madera será mdf con melamínico.</li> </ul>
<p data-bbox="204 1104 671 1189">Acabados: deben ser de buena calidad</p> <div data-bbox="568 1200 695 1335">  </div>	<p data-bbox="813 1104 1385 1234">Pintura electroestática, cromado, suelda MIC y TIC, uniones invisibles o camufladas entre materiales.</p>
<p data-bbox="204 1424 750 1554">Mecanismos: Al ser multifuncionales algunos de ellos contarán con mecanismos.</p> <div data-bbox="368 1682 584 1827">  </div>	<p data-bbox="813 1424 1385 1603">Los muebles contarán con mecanismos basados en la biomecánica como contracción y extensión. Uso de mecanismos simples.</p>



DETERMINANTES	REQUERIMIENTOS
<p><b>DETERMINANTES FORMALES:</b></p> <p>ESTÉTICA DEL PRODUCTO:</p> <div data-bbox="245 510 497 741">  </div> <div data-bbox="549 728 726 960">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El producto reflejara esteticamente un equilibrio, una mezcla, ya que intenta identificarse con el usuario y su entorno.</li> <li>- Líneas depuradas + formas y complementos Andinos.</li> <li>- Concepto de época: Andino y moderno.</li> <li>- Esta mezcla se observará tanto en sus líneas de diseño como en materiales, acabados y producción.</li> <li>- También es importante señalar que se realizó un rescate de los principios básicos de la forma de los padres del diseño en tubo de acero.</li> <li>- La unidad como cualidad del producto será la unión de la mezcla de la forma entre algo simple y algo compuesto. Serán muebles en su mayoría de línea orgánica.</li> </ul>
<p>INNOVACIÓN:</p> <div data-bbox="497 1720 730 1870">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La innovación en el campo formal se da en la mezcla de lo moderno con lo andino, mezcla que tiene como trasfondo el aspecto cultural, creando de esta manera productos con identidad.</li> <li>- El mobiliario será multifuncional.</li> </ul>

DETERMINANTES	REQUERIMIENTOS
<b>DETERMINANTES DE MERCADO:</b>	
<p>DEMANDA: ésta debe ser alta para que el mobiliario se produzca industrialmente.</p>	<p>- La demanda puede ser alta debido al público objetivo al que se esta apuntando y a la ya existente alta demanda de muebles para el hogar.</p>
<p>OFERTA: debe existir equilibrio entre la oferta y la demanda.</p> 	<p>- La oferta tendrá una línea de incremento a mediano plazo con la meta de cubrir un 20% del total de la demanda. (En los anexos se puede ver una propuesta estratégica de mercado donde se explica esto.)</p>
<p>PRECIO: Debe ser acorde con el segmento al que se va a vender el producto.</p> 	<p>- Se tomarán en cuenta los precios actuales en el mercado para así obtener un rango de precios que se encuentre en un rango intermedio ya que el estrato social al que se apunta es C+ Y C-, ubicados en el medio de la pirámide.</p>
<p>PERMANENCIA DEL PRODUCTO EN EL MERCADO:</p>	<p>- El producto deberá tener una prolongada permanencia en el mercado.</p>
<p>COMPETENCIA: Es alta, sobre todo en Quito, Guayaquil y Cuenca en donde los negocios de mobiliario se han incrementado</p> 	<p>- Debe existir un factor diferenciador en el mobiliario para tener una ventaja sobre la competencia. Este será la identidad del producto y la multifunción del mismo.</p>

<b>DETERMINANTES AMBIENTALES:</b>	
CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO: debe ser prolongado	El mobiliario será duradero utilizando materiales fuertes y procesos de alta calidad.
DESECHOS Y EMISIONES:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evitará al máximo la creación de desechos.</li> <li>- La pintura es electroestática, ésta no crea emisión de gases tóxicos.</li> <li>- Estandarización del diseño.</li> <li>- Se tomarán en cuenta normativas ambientales</li> </ul>
<b>DETERMINANTES LEGALES:</b>	
<p>NORMATIVAS</p> 	<p>Ecuatorianas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NTE INEN 1944:92 Muebles de hogar. Mesas. Requisitos</li> <li>• NTE INEN 1979:95 Muebles de madera. Determinación de la resistencia al impacto en los acabados * 4</li> <li>• NTE INEN 1980:95 Muebles. Métodos de ensayo para determinación de estabilidad de las mesas * 4</li> <li>• NTENTE INEN 1646:90 Definiciones y disposiciones antropométricas generales para el diseño de muebles.</li> </ul> <p>Internacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas ISO 14040</li> </ul>

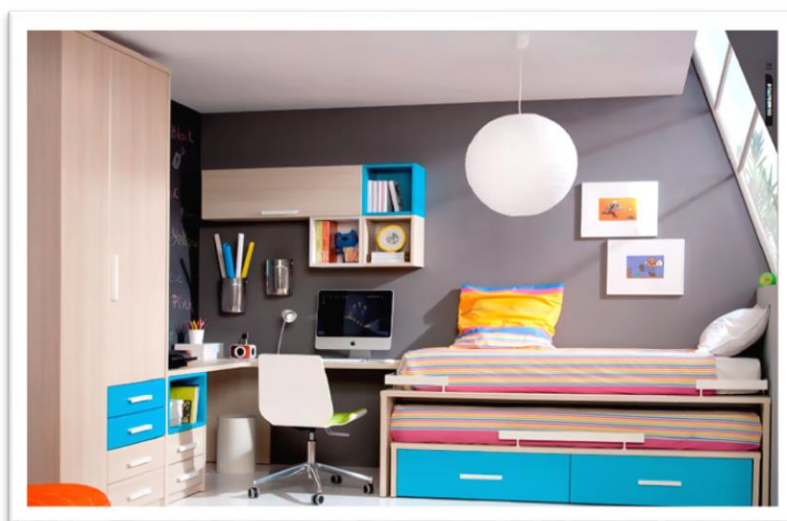
### **1.7. Análisis del arte actual:**

Para el análisis del arte actual se buscó primero lo existente en cuanto a muebles funcionales, dentro de la ciudad de Quito. Para ello se visitó varios almacenes dentro de la ciudad, en la mayoría de estos locales no se encontró muebles multifuncionales o destinados a espacios reducidos. Los que contaban con muebles multifuncionales, tenían para dormitorios infantiles o juveniles. Se visitó muebles El Bosque, Colineal, Adriana Hoyos, Madearte, Muebles Bienestar, Kids Space, Dulces sueños, Kios, White Point.

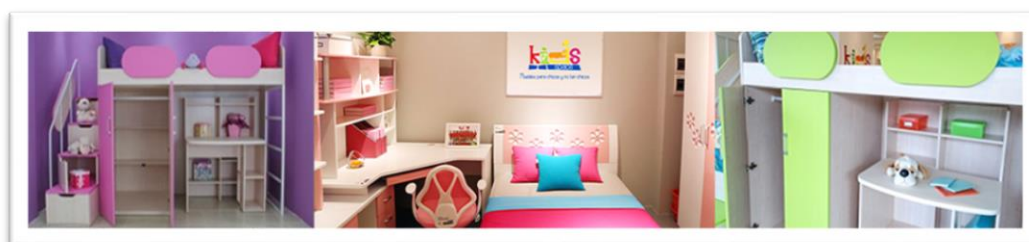
Posteriormente se realizó una búsqueda electrónica sobre el estado del arte actual en el resto del mundo, donde ya se ha enfrentado el problema de viviendas reducidas y se le ha dado frente a través del diseño de mobiliario multifuncional. Con este análisis se pretende detectar soluciones ya planteadas a la problemática que presenta este TFC con el fin de poderlas utilizar en el desarrollo del proyecto.

### **KIDS SPACE**

El telégrafo y Av. De los Shyris







[fotografía] Recuperado de: <http://www.kidsspace.com.ec/web/productos/camas-cuna-2>

## Dulces Sueños

Urbanización Monjas Orquídeas, calle Matilde Delgado E14-512 y Tungas.



[fotografías] Recuperado de: <http://www.dulcessuenos.com.ec/dormitoriosjuveniles.htm>

### 1.7.1. Arte actual internacional

#### Firma sueca Matroshka:



[fotografías] Recuperado de: <http://www.i-decoracion.com/muebles/matroshka-decoracion-compacta-casas-pequenas>

#### Mesa multiuso diseñada por Tayyar Yildizoglu

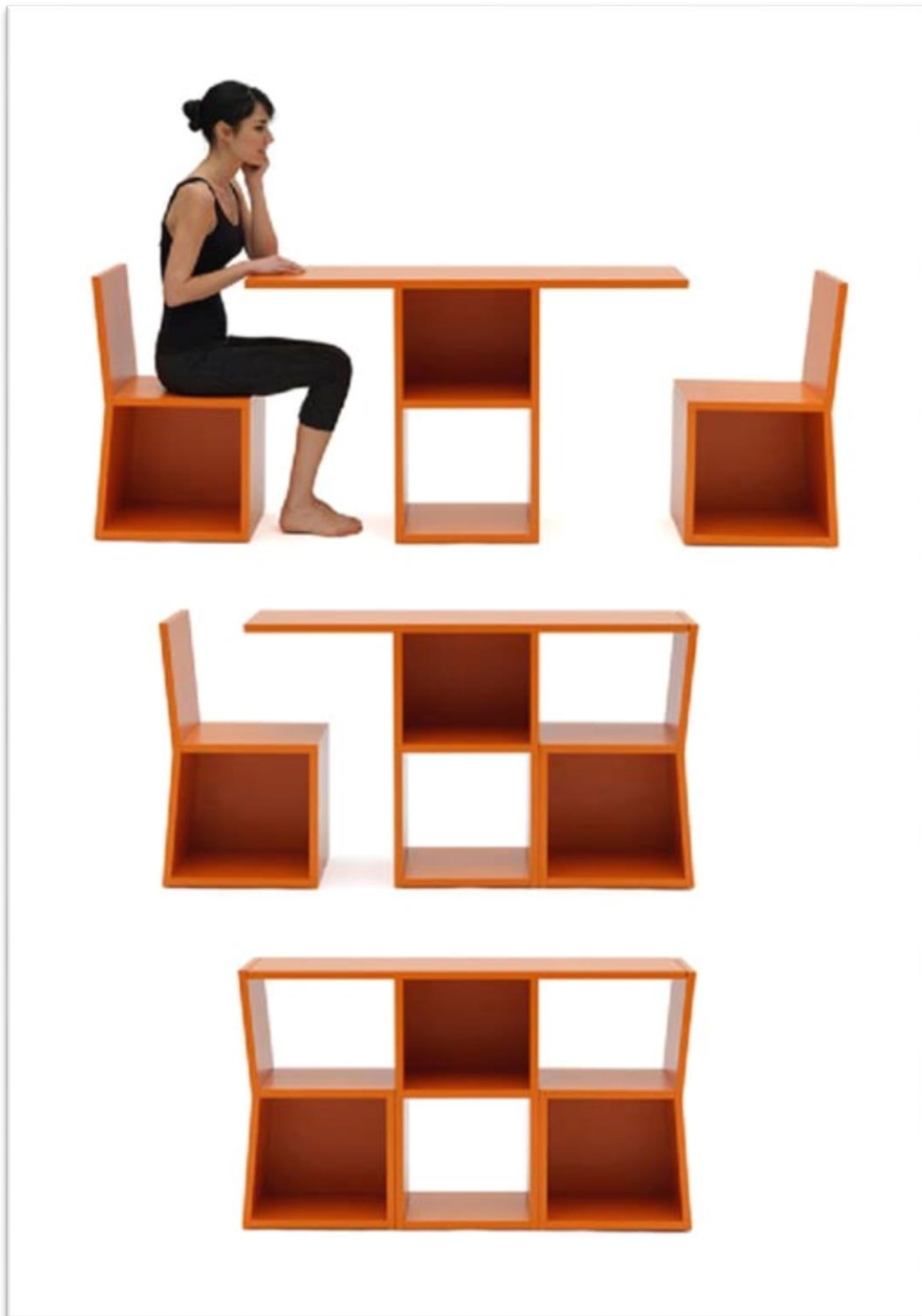


**Mesa UMYD de Cruxflux estudio español.**



[fotografías] Recuperado de: <http://www.i-decoracion.com/muebles/proyectos-muebles-multifuncionales>

**Mueble “Trick” diseñado por Sakura Adachi, Japón.**



**Cama multifuncional diseñado por Sakura Adachi, Japón.**

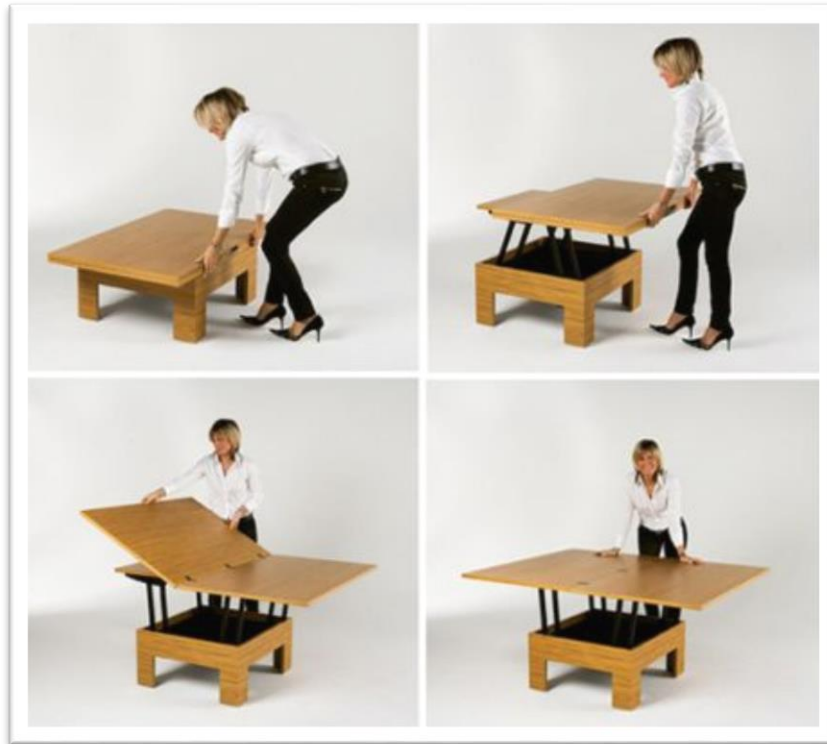


[fotografías] Recuperado de :<http://www.guiaparadecorar.com/muebles-multifuncionales/>



**Resource Furniture, USA.**



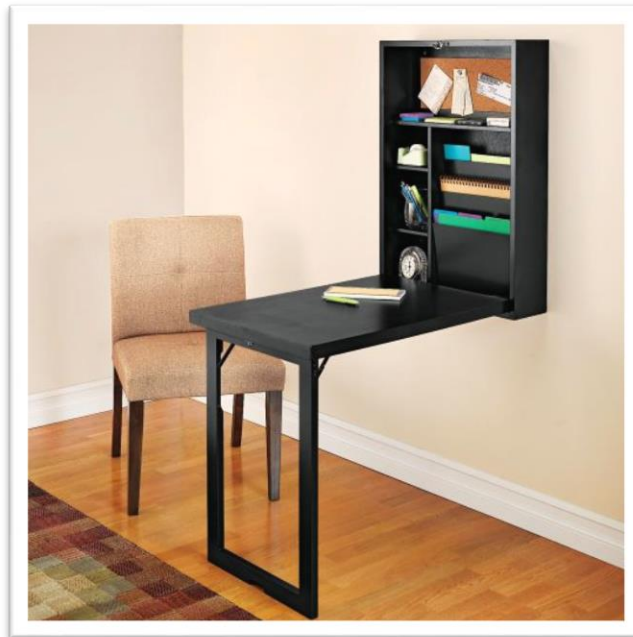






[fotografías] Recuperado de : [resourcefurniture.com](http://resourcefurniture.com)

**Mesa abatible IKEA, USA.**



[fotografías] Recuperado de: [http://www.facilísimo.com/vivianahb/blog/manualidades/objetos-decorativos/pandilla-basurita-ii-decoracion-economica-reciclados-recuperados-restaurados-etc\\_736607\\_185.html](http://www.facilísimo.com/vivianahb/blog/manualidades/objetos-decorativos/pandilla-basurita-ii-decoracion-economica-reciclados-recuperados-restaurados-etc_736607_185.html)

**Flower diseñado por Fatih Can Sarriöz , Estambul.**



[fotografías] Recuperado de: <http://alcaerlamedianoche.blogspot.com/2010/12/espacios-pequenos-grandes-soluciones.html>

### **Hábitat diseñado por Walyou, Japón.**



[fotografías] Recuperado de: [http://walyou.com/hi-tech-convertible-furniture/transforming\\_furniture\\_11](http://walyou.com/hi-tech-convertible-furniture/transforming_furniture_11)

Como resultado del análisis del arte actual se ha podido observar que no existe aún en el mercado ecuatoriano, mobiliario multifuncional, lo cual puede ser tomado como una ventaja estratégica para la organización, ya que no tendrá competencia en el tipo de mobiliario. Es a la vez un campo nuevo donde los diseñadores nacionales pueden encontrar un campo de trabajo, pues la problemática de reducción de espacios sigue incrementándose y este tipo de mobiliario será cada vez más requerido.

Lo que se encontró en los almacenes, muebles de dormitorio que concentran varios muebles en uno mayor, pero no se puede considerar multifuncional pues no se trata de un mismo objeto que cumpla varias funciones.

Por otro lado se ha observado que en otras partes del mundo, donde la problemática de espacios reducidos tiene su tiempo de vigencia, se encuentra una gran variedad de mobiliario multifuncional que realmente optimiza los espacios y permite al usuario realizar todas sus actividades diarias en espacios mínimos con menor cantidad de muebles pero que cumplen más de una función.

Algunas de las soluciones ya existentes se tomarán en cuenta al momento de diseñar el mobiliario, como utilizar un mismo espacio para varias actividades con tan solo modificar el mueble, la apilabilidad, transformación, reducción de tamaños y versatilidad del mobiliario.



# CAPITULO 2

## DISEÑO DE CONCEPTO

## **2. DISEÑO DE CONCEPTO**

Una vez definida la estrategia y partiendo de la información recogida en la fase anterior, en esta fase se establece la dirección de diseño. Se generan diferentes conceptos del producto a partir de toda la información disponible. Esta fase es analítica y altamente creativa. (PRODINTEC, 2006). Se analizan los puntos importantes de los requerimientos con el fin de crear un concepto de diseño claro.

Es importante recordar el problema de diseño que concierne al presente proyecto, el cual se ha detectado tras el análisis de los espacios internos actuales para las viviendas que retan los límites mínimos de habitabilidad y el mobiliario para el hogar que en estas existe. El mobiliario para el hogar que se encuentra en la mayoría del mercado no toma en cuenta los espacios que hoy en día se designan para cada habitación dentro de las viviendas.

Esta interacción inadecuada entre espacio – objeto minimiza aún más los espacios dentro de la vivienda, reduciendo a su vez los espacios mínimos de habitabilidad, también se produce un mal uso de los muebles y por último un exceso de ruido visual. Todo esto no brinda confort al usuario ni con los muebles ni en su entorno y tampoco les permite realizar sus actividades diarias con comodidad.

Se intervendrá con diseño con el fin de lograr una mejora ante estos problemas, para lo que se propone el diseño de muebles multifuncionales para el hogar, es decir muebles que cumplan varias funciones y se adecuen de mejor manera al espacio al que son designados. De esta forma en una sola habitación se pueden cumplir más de una actividad sin que este espacio este abarrotado de muebles.

En el presente capítulo se desarrollará el concepto de diseño que se plasmará en el diseño de los muebles multifuncionales para el hogar, tomando en cuenta lo analizado en el capítulo

anterior y que en esta fase del proceso de diseño según el INTI (Fases para el desarrollo de productos, 2009) se hace un análisis y creatividad para dar forma a la idea del producto, de manera tal que pueda ser entendida por terceros. Marca el rumbo a seguir a partir de una conceptualización clara del producto.

## **2.1. Análisis del usuario:**

Los usuarios directos son hombres y mujeres ecuatorianos, de 18 a 65 años pertenecientes a los niveles C+ Y C- de la estratificación socioeconómica realizada por el INEC en el 2011, que vivan en espacios reducidos de vivienda con menos de 100 m<sup>2</sup>. Esta estratificación nos permite observar el tipo de vida de los usuarios, son personas que tienen un nivel de vida económico medio y medio alto dentro de esta pirámide de estratificación. Esto les permite tener acceso a tecnología y cuentan con todos los aparatos tecnológicos comunes, usan internet, tienen bienes y hábitos de consumo.

Esto da como resultado usuarios ecuatorianos que están en contacto con el mundo a través de tecnologías y que viven en gran parte con el estilo de vida de una persona promedio y con actividades y objetos tanto propios como foráneos gracias a la globalización que ha logrado crear una mixtura de costumbres en todo el mundo.

Estos usuarios representan al 62.1% de la población ecuatoriana, es decir a su mayoría, tomando en cuenta la creciente construcción de viviendas, sobre todo en áreas urbanas, se entiende que un alto porcentaje de estos usuarios viven en el nuevo tipo de viviendas con espacios reducidos.

Para realizar un diseño adecuado para estos usuarios se debe tener en cuenta su contexto social y económico. Los ecuatorianos hoy en día han iniciado una búsqueda identitaria pues para algunos se considera como pérdida a causa de la globalización y se busca establecer esta identidad, ahora aún más con el Gobierno que promueve esta búsqueda. La identidad son el

conjunto de rasgos propios de un individuo o colectividad, estos se pueden observar en valores, creencias, símbolos, creencias y costumbres de una cultura.

No podemos negar que hemos vivido siempre entre lo propio y lo foráneo como parte de quienes somos y que conforman nuestra identidad. Esta realidad es cada vez más inevitable pues vivimos en un mundo con constantes intercambios culturales y en lo que concierne al presente proyecto, al efecto de esto en los productos que los ecuatorianos adquieren y usan, no se puede negar esta mezcla entre lo propio y lo foráneo que hacen parte de nuestro entorno material.

Una vez analizado los usuarios y su contexto, se pueden utilizar varios puntos de este análisis para el concepto de diseño, como la importancia de una identidad pregnada en los productos que van a ser diseñados. El producto debe mostrar al usuario ser un objeto con características tanto andinas, ecuatorianas, propias como globales, foráneas, complementarias. Creando así una relación estrecha entre el usuario y el producto, siendo esto parte del factor diferenciador que caracteriza el producto, lo cual fue tomado como parte de la estrategia de diseño en el capítulo anterior.

## **2.2. Dimensiones Antropométricas:**

La utilización de las medias antropométricas correctas en el Diseño de mobiliario es de suma importancia, pues de esto depende que el mobiliario cuente con las medidas correctas que se adaptarán al usuario y brindarán confort en el uso del producto. Es por esto que las tablas de medidas elegidas para este proyecto son las pertenecientes al Acopla 95 de Colombia, la cual es la más cercana a nuestra realidad, ya que no existen datos antropométricos de nuestra población.



En conjunto con estas medidas se tomará en cuenta “Las Dimensiones Humanas en Espacios Interiores” de Julius Panero, guía a la cual se adaptaran las medidas del Acopla 95 para así lograr el diseño de muebles apropiados para los usuarios, ergonómicos y que cumplan su función satisfactoriamente. Las siguientes son las tablas del Acopla 95, con las medidas que conciernen al presente proyecto:

### 2.2.1. Tabla de medidas femeninas:

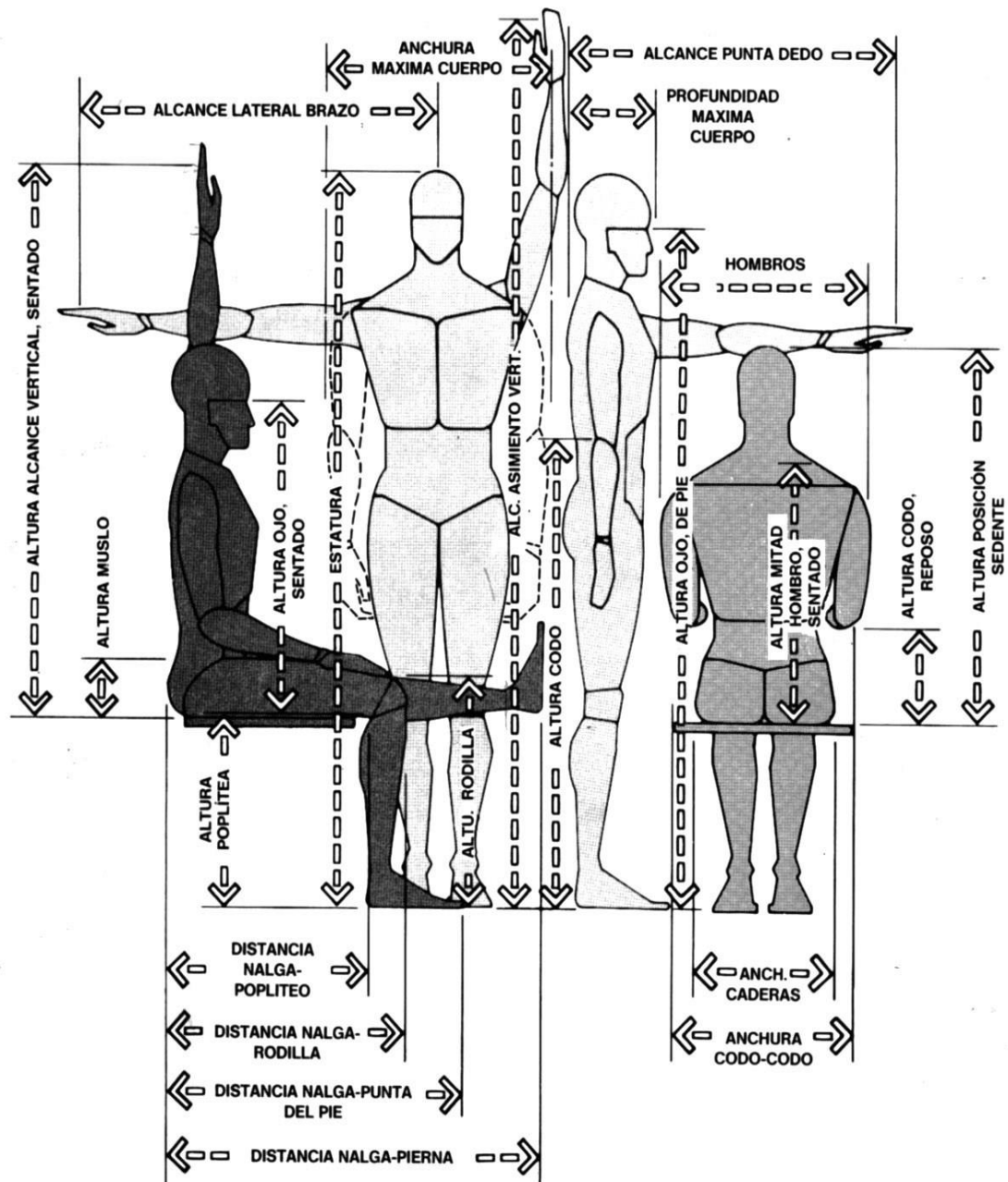
NOMBRE VARIABLE	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
MASA CORPORAL	46,7	48,6	53,4	59,1	65,3	71,8	77,0
ESTATURA	146,7	148,7	151,7	155,6	159,6	163,7	166,2
ALCANCE VERTICAL MAXIMO	182,4	185,4	189,3	195,0	200,6	206,7	210,2
ALCANCE VERTICAL ASIMIENTO	169,6	172,1	175,9	181,5	187,3	192,4	196,1
ALTURA OJOS [PARADO]	136,2	138,6	141,3	145,1	149,1	153,1	155,2
ALTURA SENTADO NORMAL	76,5	77,6	79,6	81,7	83,8	85,6	86,7
ALTURA SENTADO ERGUIDO	78,5	79,5	81,1	83,0	84,9	86,6	87,7
ALTURA OJOS [SENTADO]	68,4	69,3	71,1	72,9	74,9	76,5	77,6
ALTURA ACROMIAL [PARADO]	119,1	120,8	123,6	127,1	130,8	133,9	136,2
ALTURA CRESTA ILIACA [PARADO]	85,3	86,8	89,3	92,3	95,4	98,7	100,5
ALTURA ACROMIAL [SENTADO]	51,2	52,1	53,3	55,2	56,7	58,1	58,9
ALTURA RADIAL [PARADO]	91,4	93,0	95,3	97,8	101,0	103,4	105,3
ALTURA MUÑECA [PARADO]	69,7	70,8	72,9	75,0	77,5	79,4	80,8
ALTURA DEDO MEDIO [PARADO]	54,6	55,6	57,5	59,3	61,4	63,1	64,2
ALTURA RADIAL [SENTADO]	19,0	20,0	21,5	23,1	24,6	25,7	26,6
ALTURA MUSLO [SENTADO]	12,1	12,5	13,3	14,1	15,0	16,0	16,5
ALTURA RODILLA [SENTADO]	44,7	45,5	46,7	48,5	49,9	51,5	52,5
ALTURA FOSA POPLIT, [SENTADO]	35,1	35,7	36,8	38,3	39,7	41,1	42,0
ANCHURA BIACROMIAL	32,2	32,8	33,9	35,2	36,4	37,3	38,0
ANCHURA BIDELOIDEA	37,5	38,6	40,3	42,1	44,0	46,0	47,1
ANCHURA CODO A CODO	33,9	35,4	37,5	40,6	44,0	47,4	49,5
ANCHURA CADERAS	32,6	33,5	35,1	37,3	39,4	41,5	42,6
ANCHURA CODO	5,5	5,6	5,7	6,0	6,2	6,5	6,7
ANCHURA DE LA MANO	6,8	7,0	7,2	7,5	7,7	7,9	8,1
ANCHURA DE RODILLA	8,3	8,4	8,7	9,1	9,5	10,1	10,5
LARGURA NALGA A FOSA POPLITEA	42,0	43,0	44,4	46,1	47,8	49,5	50,4
LARGURA NALGA A RODILLA	51,0	51,8	53,3	55,0	56,7	58,4	59,5

### 2.2.2. Tabla de medidas masculinas:

NOMBRE VARIABLE	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
MASA CORPORAL	53,7	56,8	62,4	69,1	76,8	83,0	87,9
ESTATURA	158,0	160,7	164,6	168,6	173,3	177,1	179,3
ALCANCE VERTICAL MAXIMO	198,0	202,1	207,4	213,1	219,8	225,3	229,4
ALCANCE VERTICAL ASIMIENTO	183,7	187,6	192,9	198,3	204,4	209,7	213,2
ALTURA OJOS [PARADO]	147,3	150,0	153,9	157,9	162,3	166,2	168,4
ALTURA SENTADO NORMAL	80,0	81,4	83,6	85,9	88,2	90,3	91,8
ALTURA SENTADO ERGUIDO	83,4	84,5	86,5	88,6	90,7	92,7	94,1
ALTURA OJOS [SENTADO]	73,1	74,4	76,3	78,4	80,5	82,6	83,6
ALTURA ACROMIAL [PARADO]	128,2	130,6	134,4	137,9	141,8	145,3	147,4
ALTURA CRESTILIACA [PARADO]	92,4	94,3	97,4	100,7	104,0	106,8	108,6
ALTURA ACROMIAL [SENTADO]	54,2	55,3	57,0	58,8	60,7	62,4	63,3
ALTURA RADIAL [PARADO]	98,7	100,6	103,3	106,5	109,6	112,4	114,3
ALTURA MUÑECA [PARADO]	74,8	76,3	78,8	81,4	84,0	86,5	88,0
ALTURA DEDO MEDIO [PARADO]	57,8	59,2	61,2	63,6	65,9	68,1	69,3
ALTURA RADIAL [SENTADO]	19,3	20,4	22,2	23,8	25,4	26,8	27,8
ALTURA MUSLO [SENTADO]	12,9	13,4	14,2	15,0	15,7	16,6	17,1
ALTURA RODILLA [SENTADO]	48,2	49,3	50,7	52,5	54,4	55,8	56,6
ALTURA FOSAPOPLITEA [SENTADO]	38,6	39,3	40,9	42,4	43,9	45,3	46,2
ANCHURA BIACROMIAL	36,3	37,1	38,3	39,6	41,1	42,3	43,2
ANCHURA BIELTOIDEA	41,7	42,6	44,3	46,1	48,1	49,9	50,9
ANCHURA CODO A CODO	37,7	39,2	41,4	44,7	47,8	50,5	52,3
ANCHURA CADERAS	30,9	31,5	33,2	34,9	36,6	38,3	39,2
ANCHURA CODO	6,2	6,3	6,6	6,8	7,0	7,3	7,4
ANCHURA DE LA MANO	7,7	7,9	8,1	8,4	8,7	8,9	9,1
ANCHURA DE RODILLA	8,8	9,0	9,3	9,7	10,1	10,4	10,7
LARGURA NALGA A FOSA POPLITEA	42,7	43,6	45,2	46,8	48,5	50,0	50,9
LARGURA NALGA A RODILLA	52,7	53,7	55,3	57,0	58,7	60,3	61,3

Acopla 95 (1995) Parámetros antropométricos de la población laboral colombiana, [imagen]

### 2.2.3. Dimensiones humanas de mayor uso para diseño de mobiliario en espacios interiores



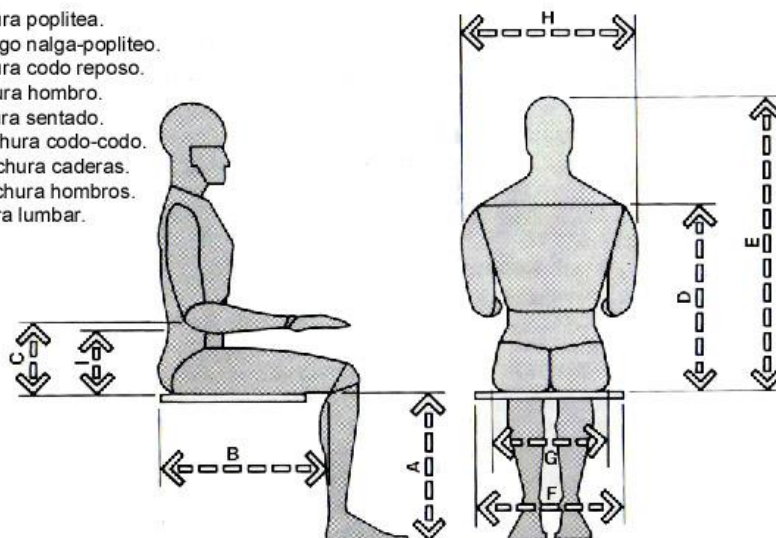
Panero, J. (1998) Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores, [imagen]

Para el diseño del mobiliario multifuncional para el hogar se tomarán en cuenta las siguientes medidas y consideraciones, las cuales se adaptarán a las tablas antropométricas propuestas.

#### 2.2.4. Sillas con función de comedor y butaca para sala:

##### Medidas Antropométricas Fundamentales.

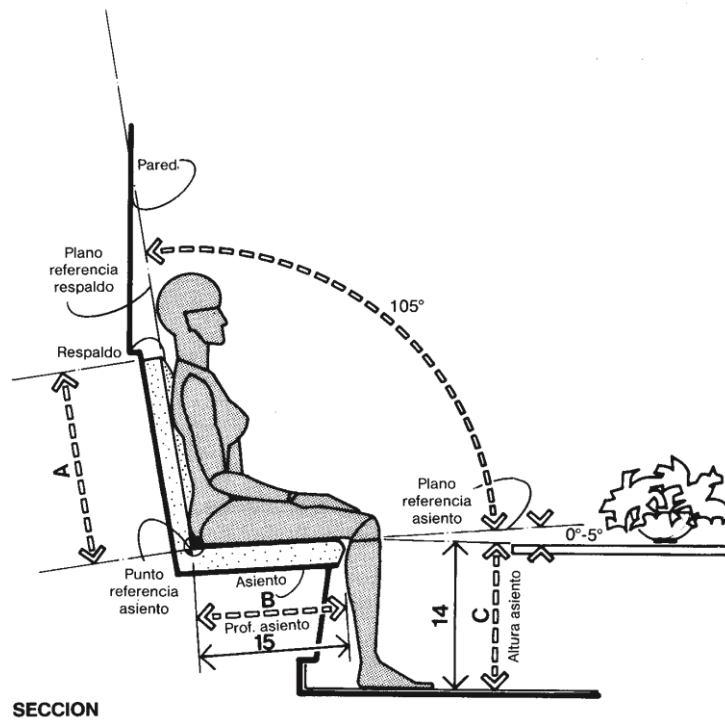
- A. Altura poplítea.
- B. Largo nalga-poplíteo.
- C. Altura codo reposo.
- D. Altura hombro.
- E. Altura sentado.
- F. Anchura codo-codo.
- G. Anchura caderas.
- H. Anchura hombros.
- I. Altura lumbar.



Panero, J. (1998) Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores, [imagen]

Dimensiones para sillas con función de comedor y sillón	
Variables	Medidas en cm
A. Altura poplítea	min. 38, 3 max. 42 cm
B. Largo nalga- poplítea	min. 42, 0 max. 46,1 cm
C. Altura codo	min. 23,1 max. 26,6 cm
D. Altura hombro	min. 55, 2 max.58,9 cm
E. Altura sentado	min. 83 max.87, 7 cm
F. Anchura codo- codo	min. 40,6 max.49,5 cm
G. Anchura caderas	min. 37, 3 max.42,6 cm
H. Anchura hombros	min. 42,1 max.47,1 cm
I. Altura lumbar	min. 22,1 max.25,1 cm

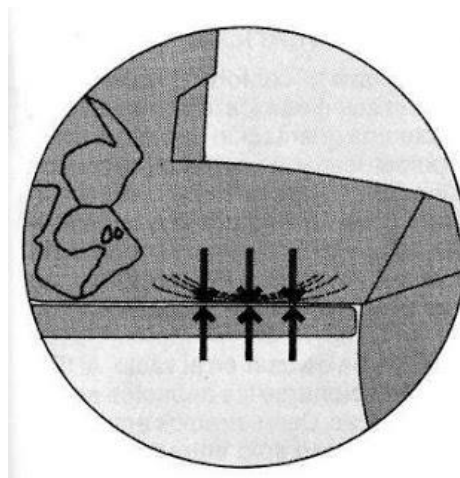
Andrea, R. (2013), Cuadro de dimensiones para silla de comedor y sillón.



Panero,J. (1998) Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores, [imagen]

#### 2.2.4.1. Altura del asiento:

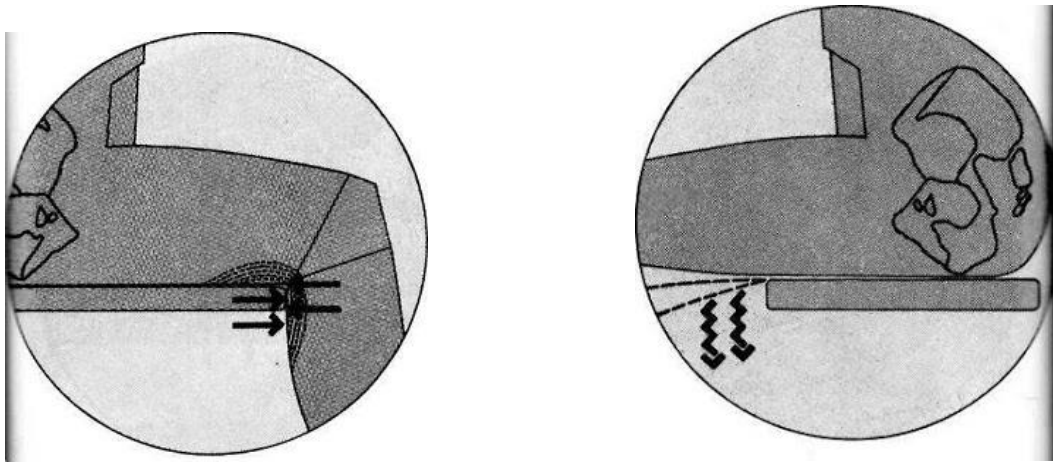
La altura del asiento será acorde con las medidas antropométricas y siguiendo la premisa de que una persona de mayor tamaño puede adaptarse a un asiento pequeño y no de forma contraria. Esto con el fin de evitar compresión en los muslos e irregularidad en el riego sanguíneo.



Panero,J. (1998) Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores, [imagen]

### **Profundidad del asiento:**

La profundidad del asiento también debe ser adecuada pues si la profundidad de asiento excesiva produce una compresión detrás de la rodilla, origen de incomodidad y problemas en la circulación de la sangre. Si la profundidad es excesiva, el borde o arista frontal del asiento comprimirá la zona posterior de las rodillas y entorpecerá el riego sanguíneo a piernas y pies. (Panero, 1998)



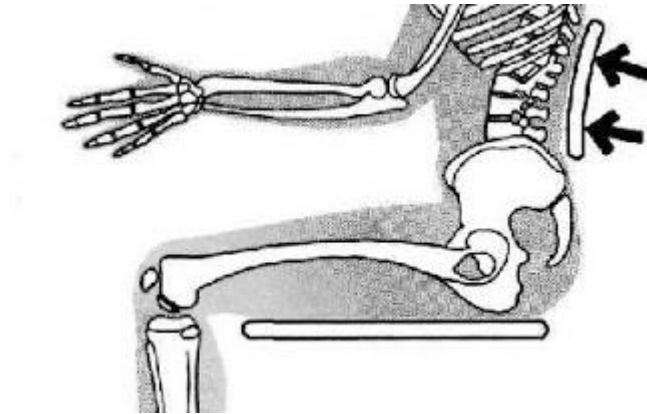
Panero, J. (1998) Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores, [imagen]

#### **2.2.4.2. Respaldo:**

La función esencial del respaldo es dotar de apoyo a la región lumbar. Conviene tener en cuenta también la prominencia de la zona de las nalgas. El tamaño, configuración y colocación del respaldo es una de las consideraciones más relevantes, con el objeto de asegurar el perfecto acoplamiento usuario- silla.

La altura total del respaldo varía con la clase o previsión de uso que se otorga a la silla. Probablemente, basta con proporcionar un apoyo congruente a la zona lumbar. Hay que pensar también en dar holgura suficiente que reciba la prominencia de las nalgas, holgura que puede

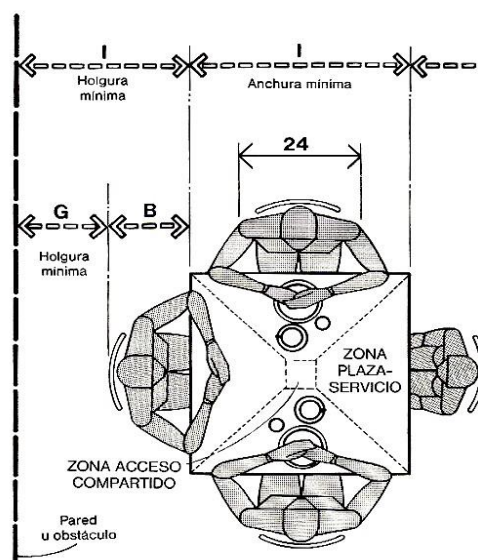
ser en forma de espacio libre, retroceder respecto a la superficie de asiento y a la zona lumbar o proveerse mediante un relleno blando en la zona pertinente del asiento (Panero,1998).



Panero,J. (1998) Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores, [imagen]

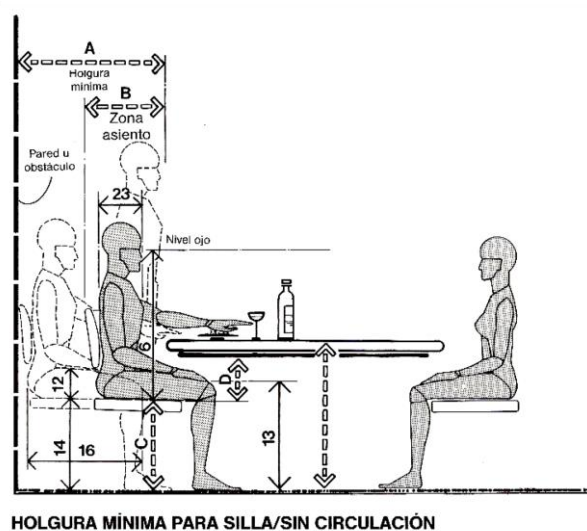
#### 2.2.5. Mesa con función de comedor y de centro:

La mesa debido al espacio reducido al que está destinada, contará con las medidas mínimas pero aptas para la función de comedor. Tomando en cuenta la zona de la plaza de servicio como una de las más importantes.



Panero,J. (1998) Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores, [imagen]

La holgura entre la silla y la mesa es una medida muy importante para el confort del usuario.



Panero, J. (1998) Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores, [imagen]

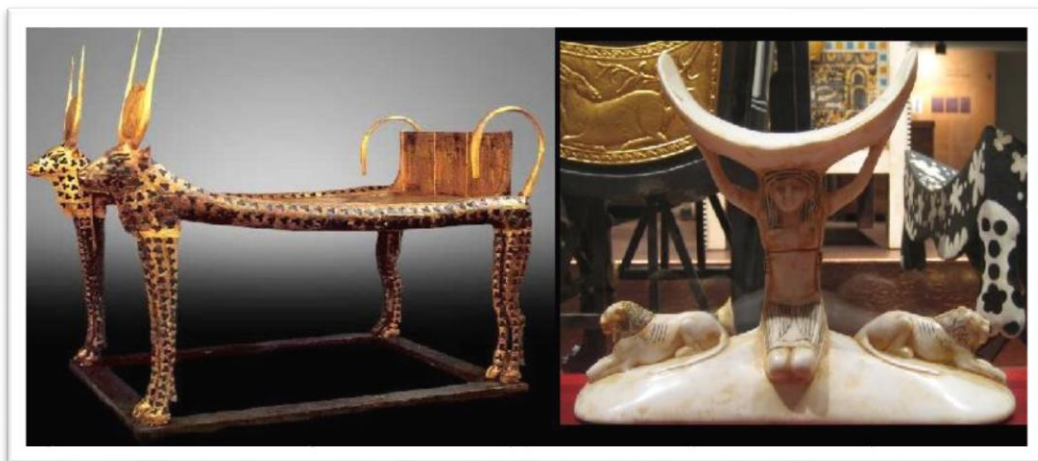
Dimensiones para mesa de comedor y de centro de sala	
Variables	Medidas en cm
Plaza de servicio	45 x 76 cm, tolerancia +/- 5cm
Holgura entre silla y mesa	min. 19,1 cm
Altura mesa	min. 66 max. 76 cm

Andrea, R. (2013), Dimensiones para mesa de comedor y centro.



### 2.3. Análisis del entorno propio del producto:

Según Asensio (2006) se cree que los muebles han existido desde el Neolítico, aunque las muestras más antiguas son del antiguo Egipto, donde aparecen los cuatro ejemplares esenciales: la cama, la silla, el arca y la mesa. Desde entonces las técnicas, motivos, estilos y piezas han seguido su evolución directamente ligados al arte del momento, la arquitectura, los cambios históricos – sociales, y en general los progresos de la humanidad. A pesar de todo el mueble adquirió desde el origen un carácter tanto funcional como decorativo, por lo que se podría decir que a través de estos es posible describir e interpretar tanto las costumbres sociales de los pueblos que los usaron, como los modelos estéticos de cada una de estas épocas.



[fotografías] Recuperado de: (<http://domusapientiae.wordpress.com/2010/05/08/el-mobiliario-egipcio>)



[fotografías] Recuperado de: (<http://www.antiquaria.com/group/1/index.asp?table=obras&ID=55337>)

Sin duda el mueble para el hogar ha formado una parte importante dentro de la vida del ser humano y lo ha acompañado en gran parte de su historia y evolución. Este ha ido evolucionando con el ser humano, adaptándose a sus necesidades tanto funcionales como estéticas. A partir del siglo XX el mueble va convirtiéndose en un producto de diseño y de producción en serie, parte de lo cual se desarrolló en la Bauhaus donde estudiaron algunos de los diseñadores más importantes del siglo XX, quienes han influido, mediante ejemplo y enseñanza en todo lo que ha sucedido desde entonces, según Lawson (2013)

Lawson (2013) afirmó que el mueble más conocido , y probablemente el más importante que se diseñó en la Bauhaus durante ese periodo fue una silla de club B3, de acero tubular, a la que más tarde se denominó silla Wassily. Se trata quizá de la mejor obra de Marcel Breuer, gran maestro alemán del diseño moderno. Este fue el primer mueble que intentó aunar los nuevos materiales y tecnologías de fabricación con un acercamiento radical y progresista al diseño funcional. Aunque los logros de las sillas en madera eran importantes nunca habrían podido tener el mismo efecto del acero cromado.

Así junto a otros diseñadores como el holandés Mart Stam, el alemán Ludwig Mies Van der Rohe, Charles Eames, entre otros, se descubre la versatilidad del tubo de acero para el diseño de muebles. Estos diseñadores se convirtieron en los padres del diseño en tubo de acero y con ello contribuyeron al movimiento moderno, con líneas limpias en sus diseños que el material permitía.



En el siglo XXI, en la primera década, el material principal para el diseño de muebles fue el plástico, a través de mono bloques se crearon diseños más excéntricos a manos de diseñadores como Stark, los hermanos Bouroullec, Stefan Diez, entre otros. Este material si bien es muy versátil y presenta posibilidades de morfológicas infinitas, presenta problemas con el tema de sostenibilidad, la fabricación ética y el tratamiento responsable de residuos.



Stuart Lawson,(2013) Diseño de Muebles,[fotografía]

Tras esta breve revisión historica del mueble y del diseño como parte de su evolución, se pretende tomar como parte de una inspiración estética- formal, a los padres del tubo de acero. Primero por ser el material principal en el que se trabajará con los productos del presente proyecto, segundo por la trascendencia de sus diseños en este material y por último como el elemento foráneo dentro de la identidad que pretenden tener los productos, el cual se combinará con un elemento propio para formar la identidad que será parte importante del producto.

## **2.4. Inspiración estética -formal:**

### **2.4.1. Valoración estética - formal**

Como inspiración estética formal se hizo un rescate de los principios básicos de la forma utilizados por los padres del diseño en tubo de acero. Para lo cual se analizó la simplicidad, unidad, equilibrio y orden dentro de la valoración estético formal, con el fin de encontrar rasgos comunes en el diseño de las sillas que se analizarán a continuación. Los cuales brindarán una guía tanto para el uso del material como para la aplicación de líneas depuradas al mobiliario para el hogar que se diseñará en el presente proyecto.

Se ha demostrado que las formas preferidas no son ni abigarradas ni monótonas y a todas las caracteriza la simplicidad, la unidad, el orden y el equilibrio. Estos se han convertido en principios de la forma. Un principio es una máxima que sirve para que uno se rija, en este caso en el proceso de diseño. Los principios para el diseño de estructuras formales son: simplicidad, unidad, orden y equilibrio. (Abreu,)


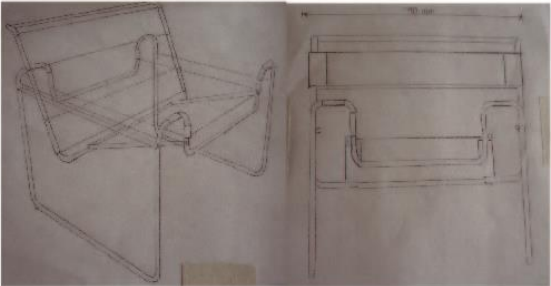
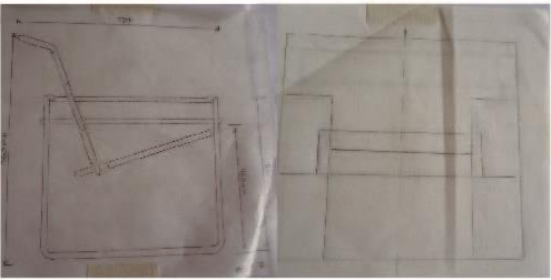
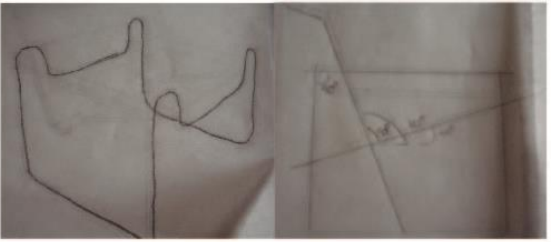
A continuación se hará un análisis de la valoración estética a través de los recursos perceptivos, de las sillas diseñadas por los padres del tubo de acero. De este análisis se pretende tomar como inspiración, para la parte estructural de los muebles multifuncionales para el hogar, los principios utilizados por los diseñadores que se analizan a continuación.

Con el propósito de lograr productos con formas simples, depuradas, que sean pregnantes, usando enlaces y puntos de énfasis los cuales tengan como resultado formas fáciles de percibir, que muestren un equilibrio y sean agradables para el usuario.



<p>Silla Cantiliver Diseñada por Mart Stamp en 1926</p>	<p>Valoración Estético Formal</p>
	<p>Simplicidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utiliza la mínima cantidad de recursos.</li> <li>- Forma pregnante compuesta por rectángulos.</li> <li>- Depuración máxima de la forma, la cual contribuye con el concepto.</li> <li>- Utilización mínima de recursos.</li> <li>-Tubos cortados unidos por codos que están a la vista. Lo cual evidencia puntos de enlace.</li> <li>- Cuero tensionado en asiento y cocido al espadar.</li> </ul>
	<p>Unidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El todo se compone de un rectángulo así como sus partes.</li> <li>- Presencia de formas conocidas.</li> <li>- Formas geométricas.</li> <li>- Semejanza en sus partes</li> <li>- Continuidad formal.</li> <li>- Se distinguen 2 materiales.</li> </ul>
	<p>Equilibrio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe armonía en las partes ya que son semejantes.</li> <li>- Ángulos de 90° en toda la estructura.</li> <li>- Armonía en las direcciones.</li> </ul>
	<p>Orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de simetría de tipo isométrica</li> <li>- Repetición de partes y codos.</li> <li>- Reticula simple.</li> <li>- Los componentes cumplen su jerarquía.</li> </ul>

Andrea, R. (2014), Análisis de valoración estética formal de los padres del diseño en tubo de acero.

<p>Silla Wassily Diseñada por Marcel Breuer en 1925</p>	<p>Valoración Estético Formal</p>
	<p>Simplicidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La forma está depurada.</li> <li>- Forma basada en rectángulos.</li> <li>- Se usan diferentes planos.</li> <li>- Los diferentes pedazos de cueros y diferentes planos, muestran una mayor cantidad de recursos.</li> <li>- No es pregnante.</li> <li>- No hay evidencia de enlaces y puntos de énfasis ya que sus distintas direcciones lo distorsionan.</li> </ul>
	<p>Unidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hay confusión con el todo y las partes, aun que al desintegrar el todo, éste se compone de 3 elementos: estructura, base y espaldar, a pesar de que unidos no son fáciles de percibir.</li> </ul>
	<p>Equilibrio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No hay armonía ya que las direcciones crean confusión.</li> <li>- Mayor peso visual en partes con cuero.</li> </ul>
	<p>Orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simetría en la vista frontal.</li> <li>- No hay orden o jerarquía clara entre elementos.</li> <li>- Depuración de la relación de formas geométricas.</li> </ul>

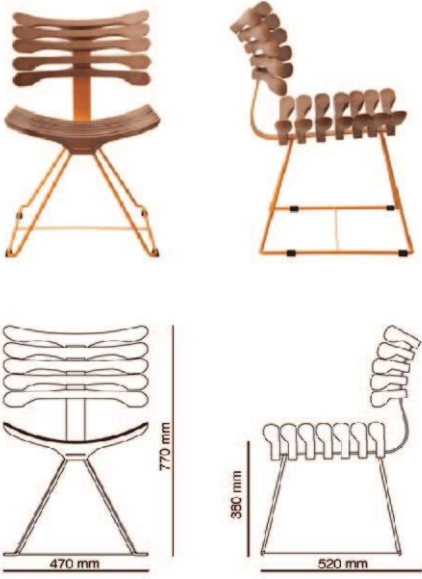
Andrea, R. (2014), Análisis de valoración estética formal de los padres del diseño en tubo de acero.

<p>Silla LCM Diseñada por Charles and Ray Eames en 1946</p>	<p>Valoración Estético Formal</p>
	<p>Simplicidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forma sintetizada y simple.</li> <li>- Pocos elementos y se distinguen claramente unos de otros.</li> <li>- Se usa la mínima cantidad de recursos: 2 tubos que conforman las patas, uno que compone la estructura central y dos elementos de madera.</li> <li>- Los enlaces y puntos de énfasis son claros.</li> </ul>
	<p>Unidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se distingue el todo y la parte.</li> <li>- La estructura de tubo de acero es rectilínea mientras que la madera brinda un toque orgánico.</li> </ul>
	<p>Equilibrio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mezcla de la estructura geométrica simple y la madera curva crean armonía.</li> <li>- Hay una concentración de masa en el espaldar y el asiento.</li> <li>- Partes pregnantes.</li> </ul>
	<p>Orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hay una clara jerarquía en sus partes: las patas, el tubo central y la madera.</li> </ul>

Andrea,R. (2014) Análisis de valoración estética formal de los padres del diseño en tubo de acero.



Las siguientes sillas también han sido tomadas en cuenta como fuente de inspiración estética - formal y analizadas en busca de elementos comunes en su diseño y en el manejo de la forma. Se buscó sillas pertenecientes a destacados diseñadores latinoamericanos modernos, con el fin de obtener una visión del diseño más cercana a nuestra realidad.

Diseño latinoamericano en tubo de acero inoxidable	
	<p><b>Silla Esqueleto</b></p>
	<p><b>Diseñador:</b> Pedro Paulo franco</p>
	<p><b>País:</b> Brasil</p>
	<p><b>Materiales:</b> 2, tubo de acero inoxidable y bio- plástico.</p> <p><b>Forma:</b> simple, depurada, líneas rectas y orgánicas.</p>
	<p>Inspirada en ganchos de ropa y el esqueleto humano, la silla se compone de formas sencillas y repetitivas que brindan una forma total depurada.</p>

## Diseño latinoamericano en tubo de acero inoxidable



**Silla Vermelha:**

**Diseñador:** Fernando y Humberto Campana

**País:** Brasil

**Materiales:** 2, tubo de acero inoxidable y cuerda.

**Forma:** simple en estructura, compleja en asiento.

Silla ícono de los hermanos Campana, combina lo simple de su estructura con una representación caótica en su asiento. "Nuestra obra nace de la manipulación de los materiales. Las piezas empiezan a tomar forma tan pronto como comenzamos a jugar con los materiales; los materiales nos indican hasta qué punto quieren y pueden ser transformados." Hmos Campana

## Diseño latinoamericano en tubo de acero inoxidable



50 x 50 x h77 cm

**Silla Horqueta**

**Diseñador:** Federico Churba

**País:** Argentina




**Materiales:** 2, tubo de acero inoxidable y lámina tapizada.

**Forma:** simple, depurada, rectilínea

"Líneas de hierro se curvan y anudan en un dibujo continuo. Una sola lámina tapizada conforma la unidad de respaldo y asiento. En la espalda, la forma es ligera como el dibujo de un niño"

Federico Churba

## Diseño latinoamericano en tubo de acero inoxidable

 <p>Mesón Uno Bar</p>	<p>Diseñador: Andrea Pulido</p> <p>País: Colombia</p>
 <p>Butaco Uno Bar con espaldar</p>	<p>Materiales: 2, tubo de acero inoxidable y madera.</p> <p>Forma: simple, depurada, rectilínea</p>
 <p>Butaco Iqueia</p>	<p>Versatilidad, permanencia y actualidad son los aspectos básicos que se quiere imprimir en cada uno de los diseños, y hacia esto se dirige el proceso creativo, fundamentando conceptos principales como la claridad, la proporción, la simplicidad y la coherencia.</p> <p>(<a href="http://www.disenoenamericalatina.com/libro_diseno/">www.disenoenamericalatina.com/libro_diseno/</a>)</p>

Andrea R. (2014) Cuadros Diseñadores latinoamericanos.

Como resultado del análisis se ha logrado visualizar varios puntos en común entre las sillas estudiadas, todas cuentan con formas depuradas y simples en su estructura, se distinguen pocos elementos y los puntos de énfasis y unión son claros, lo que hace la forma pregnante. Se crea un equilibrio en las formas entre rectilíneas y curvas, el tubo de acero es acompañado solo de un material adicional, en la mayoría existe una clara jerarquía entre las partes, uso de simetría y se componen de retículas simples. Cabe destacar el tubo de acero inoxidable es en sí mismo un elemento limpio y depurado y al utilizarlo correctamente expresa lo mismo en la forma total. Todos estos elementos serán tomados en cuenta para el concepto y diseño del mobiliario para el hogar.

## **2.5. Análisis de materiales y tecnología:**

### **2.5.1. Tubo de Acero para muebles:**

Los tubos de acero que se utilizan para muebles son tubos de acero al carbón sin costura, los aceros al carbón están compuestos de hierro y carbono. El acero dulce es el más utilizado dentro de los subgrupos de acero y los aceros al carbón propiamente dichos (dulce / bajo, medio, alto y ultralto) son el grupo más usado. Para la industria mobiliaria se utilizan los de bajo y medio contenido de carbón por ser maleables y permitir soldaduras. (Lawson, 2013)

El tubo de acero al carbón o conocido como tubo negro en el mercado cumple con todas las características y requisitos de un material para fabricar mobiliario de alta durabilidad. Este será el material principal en el que se diseñara el mobiliario multifuncional para el hogar, el cual será fabricado por la CITE, quienes cuenta con una gran experiencia en metalmecánica.

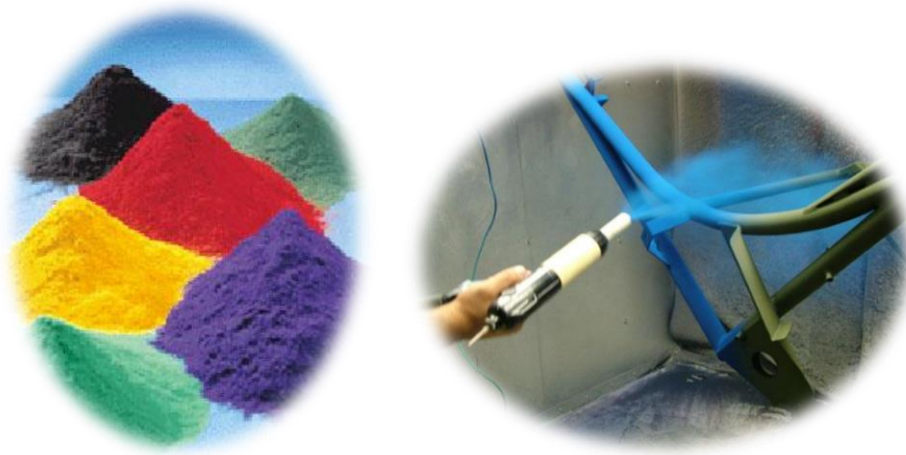
METAL: ACERO AL CARBÓN		
CARACTERÍSTICAS		NORMAS DE CONTROL
Tipo:	Acero al carbón	<p>NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 415:2008 : Tubos de acero al carbono soldado para aplicaciones estructurales y usos generales</p> <p>NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2150 :Electrotecnia. Recubrimientos electrolíticos con zinc en hierro y acero</p> <p>PARA PINTURA Y ACABADOS:</p> <p>NTE INEN 2 269 Pinturas y Productos afines. Preparación de láminas de acero para ensayos.</p> <p>NTE INEN 2 270 Pinturas y Productos afines. Aplicación en láminas metálicas de ensayo.</p>
Usos:	Muebles, herrajes, accesorios, construcción, etc.	
Contenido de carbón	contenido bajo y medio	
Resistencia a la conformación (MPa) (media) : (la resistencia a la conformación es el punto en el que el material se deforma permanentemente bajo presión o carga; se mide en megapascals siendo 0 min. y 700 max.)	350	
Resistencia a la corrosión:	Baja a Media	
Contenido de energía en el proceso de fabricación (media de MJ/kg): (El contenido de energía del proceso de fabricación mide la energía que se consume para que una materia prima esté lista para su uso; se mide en megajulios, siendo 0 min y 700 max.)	90, que está entre las mas bajas de los metales	
Otras características:	Fácil de soldar, Dureza y facilidad de trabajar, Resistente	
Tubos:	Tubo de 1" a 1/2 "	
Terminado de superficie:	Lisa	
Diametro exterior:	min: 1/2" a max: 1" (medidas a usarse en el proyecto)	
Espesor de pared:	1,5mm	
Largo Standar:	6000 mm	

Andrea,R (2014) Cuadro Metal, información Lawson 2013.

## **2.5.2. Acabados:**

### **2.5.2.1. Pintura:**

Se utilizara pintura en polvo por electroestática, el revestimiento de la pintura en polvo se usa casi por completo para el acabado de superficies de metal y funciona como resultado de la conductividad del metal. La pintura líquida aplicada con spray se adhiere directamente a la superficie de una pieza, pero con el revestimiento de pintura en polvo se aplica un pigmento cargado eléctricamente (carga negativa), junto con resina en polvo, sobre una superficie con carga positiva.



Recuperado de: google.com [fotografía]

Gracias a la electricidad estática se crea una capa de grosor uniforme sobre la pieza. Más tarde la pieza se introduce en un horno para que la pieza se funda y se fusione con la superficie de metal los acabados de pintura en polvo se pueden aplicar como revestimientos ultra finos o de hasta 1 mm.

A pesar de la energía que se consume en el horneado de las piezas recubiertas, el procedimiento es de bajo coste en comparación con algunas pinturas o con el esmalte. También tiene un impacto menor para el medio ambiente en comparación con las pinturas basadas en disolventes. (Lawson, 2013)

### 2.5.2.2.Suelda:

El soldado es la base de la mayor parte de la fabricación del metal, y se utiliza para crear componentes, sub-ensamblajes o productos complementarios. Para muchas aplicaciones y negocios el soldado representa la opción más eficiente y menos cara.



Recuperado de: google.com [fotografía]

En la CITE cuenta con suelda de tipo M.I.G o M.A.G, este es el soldado con gas inerte, se vale de un sistema autónomo de alimentación que permite soldaduras mucho más rápidas, largas, fuertes y consistentes que el MMA o el TIG.





Recuperado de: google.com [fotografía]

### **2.5.2.3.Fijaciones:**

#### **Tornillos:**

A veces los simples tornillos son el mejor modo de empalmar componentes y sub-ensamblajes de muebles de metal, sobre todo cuando el producto se ha diseñado pensando en la posibilidad de desmontaje. La tendencia de los tornillos a aflojarse puede contrarrestarse con tuercas o adhesivos especiales para tornillos.



Recuperado de: google.com [fotografía]



### **2.5.3. Madera:**

La madera será el uno de los materiales complementarios para los muebles, para ello se eligió el MDF y el contrachapado por algunas de sus características que se verán el en siguiente cuadro.

El contrachapado se compone de varias capas de chapas estructurales de grosores variados, por lo general, colocadas perpendiculares unas con otras. Se trata de tableros estables que aunque no sean tan rígidas como las maderas macizas, no se quiebran ni deforman con facilidad. Para equilibrar las fuerzas en el interior del tablero suele haber un número impar de capas. La mayoría de contrachapados de uso industrial son de maderas tropicales duras, pero cada vez más se usa maderas de climas templados.

El MDF es un tablero compuesto por fibras de madera que se mezcla en seco con adhesivo o en un medio líquido sin adhesivo, para luego prensarse y formar planchas.

MADERAS		
CARACTERÍSTICAS		NORMAS DE CONTROL
Tipo:	Contrachapas, MDF y maderas blandas	<p>NTE INEN 896:2005: TABLEROS DE MADERA AGLOMERADA, CONTRACHAPADA Y DE FIBRAS DE MADERA (MDF).</p> <p>NTE INEN 900:2003 : TABLEROS DE MADERA CONTRACHAPADA. REQUISITOS.</p>
CONTRACHAPADAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se componen de varias capas estructurales. son tableros estables no se quiebran ni deforman con facilidad.</li> <li>-Son de bajo costo</li> <li>-La mayoría proviene de maderas tropicales duras.</li> <li>-La categoría utilizada sera la A.</li> </ul>	
ACABADOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Contrachapado decorativo</li> <li>- Pinturas</li> </ul>	
MDF	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son tableros de fibra de madera de densidad media.</li> <li>- Resistente a la alta temperatura y humedad.</li> <li>- Fácil de trabajar.</li> <li>-Baja abrasividad.</li> <li>- Apta para diversos acabados.</li> <li>-Bajo costo.</li> <li>- Sus dimensiones permiten un mejor aprovechamiento del material.</li> </ul>	
ACABADOS:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MDF enchapada con madera natural</li> <li>- Tableros fundidos con lamina decorativa melamínica.( resistentes a rayaduras)</li> </ul>	
MEDIDAS:	2.13 cm x 1.44 cm (medida standar del tablero)	

Andrea, R. (2014) Esquema de materiales, información Lawson 2013.

#### 2.5.4. Tejidos:

Para complementar la intención de desarrollar productos con identidad, se buscó un material que pueda representar la cultura andina y que complemente con peso visual a la estructura que será depurada. El material que brindó estas características son los tejidos andinos, los cuales contienen representaciones gráficas propias de nuestra cultura y los cuales el usuario está acostumbrado a ver y considerar propio. Estos se utilizarán como complemento del producto, ya sea de forma principal o complementaria.

Los tejidos utilizados serán los fabricados en Otavalo, donde se fabrica la mayor parte de este tipo de telares y son distribuidos en todo el país, pues estos no solo son conocidos en el país sino que han exportado esta parte cultural y son reconocidos internacionalmente.



Recuperado de : [http://suramericacontraelreloj.blogspot.com/2010\\_06\\_01\\_archive.htm](http://suramericacontraelreloj.blogspot.com/2010_06_01_archive.htm). [fotografía]



Recuperado de: (<http://niawpac.blogspot.com/p/galeria.html>) [fotografía]

Estos telares se caracterizan por su colorido, contenido de símbolos andinos y sobre todo la tradición de su manufactura. Todas estas características complementaran al tubo de acero y otros materiales, que son más simples y juntos podrán representar una identidad basada en lo

propio y lo foráneo. Esto formará parte del factor diferenciador y del lenguaje que tendrá el producto.

## 2.6. Lluvia de ideas:

Una vez definidos los requerimientos, la estrategia, los usuarios, los materiales, la tecnología, la inspiración estético – formal, las dimensiones antropométricas a usarse y todas los aspectos que se han revisado en este y en el anterior capítulo, se puede definir el concepto de diseño y para eso se ha realizado una lluvia de ideas que contiene los aspectos más importantes que conformarán parte de los productos.



Andrea, R. (2014) Lluvia de ideas.



## **2.7. Concepto de Diseño:**

El concepto de diseño es de equilibrio entre lo moderno y lo andino, entre lo barroco y lo minimalista, basándonos en nuestro contexto histórico y en la identidad de nuestro país que está entre lo propio y lo foráneo y los productos recogen estas características para buscar una identidad con el usuario.

## **2.8. Características del producto**

El mobiliario está dirigido a usuarios de 18 a 65 años de edad, ecuatorianos, pertenecientes a los niveles C+ Y C- de la estratificación socioeconómica 2011, que viven en espacios reducidos de menos de 100 m<sup>2</sup>.

Para el diseño del mobiliario se tomara en cuenta el factor ergonómico, para lo cual se utilizaran ángulos de confort, medidas antropométricas apropiadas, es decir cercanas a nuestra realidad, por lo cual se utilizaran las medidas de Acopla 95 de Colombia y las cuales se adaptaran al estudio antropométrico de las Dimensiones Humanas en Espacios Interiores de Julius Panero. Lo cual tendrá como resultado muebles que se adapten al usuario, cumplan su función y le brinden confort al mismo tiempo.

Los muebles serán multifuncionales con el fin de aprovechar de mejor manera los espacios reducidos de las viviendas actuales. Brindando confort a los usuarios, permitiéndoles realizar sus actividades diarias sin ninguna molestia, gracias a la optimización del espacio.

En cuanto al factor estético formal, el mobiliario para el hogar busca expresar la identidad ecuatoriana en la parte estética de su diseño, la cual se impregnara en el producto a través del proceso de diseño, creando un vínculo directo con el usuario y con el entorno propio

del producto. Siendo este aspecto cultural plasmado en el producto parte integral del factor diferenciador del mismo. Para lograr esto se ha considerado expresar la mezcla que la identidad ecuatoriana representa, dada entre lo propio y lo foráneo, entre lo moderno y lo andino, lo local y lo global. Esto se verá reflejada en los materiales y en las características simbólicas utilizadas, como líneas depuradas más formas y complementos andinos.

Serán de fabricación nacional, a través de la CITE, elaborados con tecnología metalmecánica con materiales como: tubo de acero inoxidable, madera y telares de fabricación nacional con motivos andinos.

## **2.9. Alternativas, bocetos y modelos de prueba**

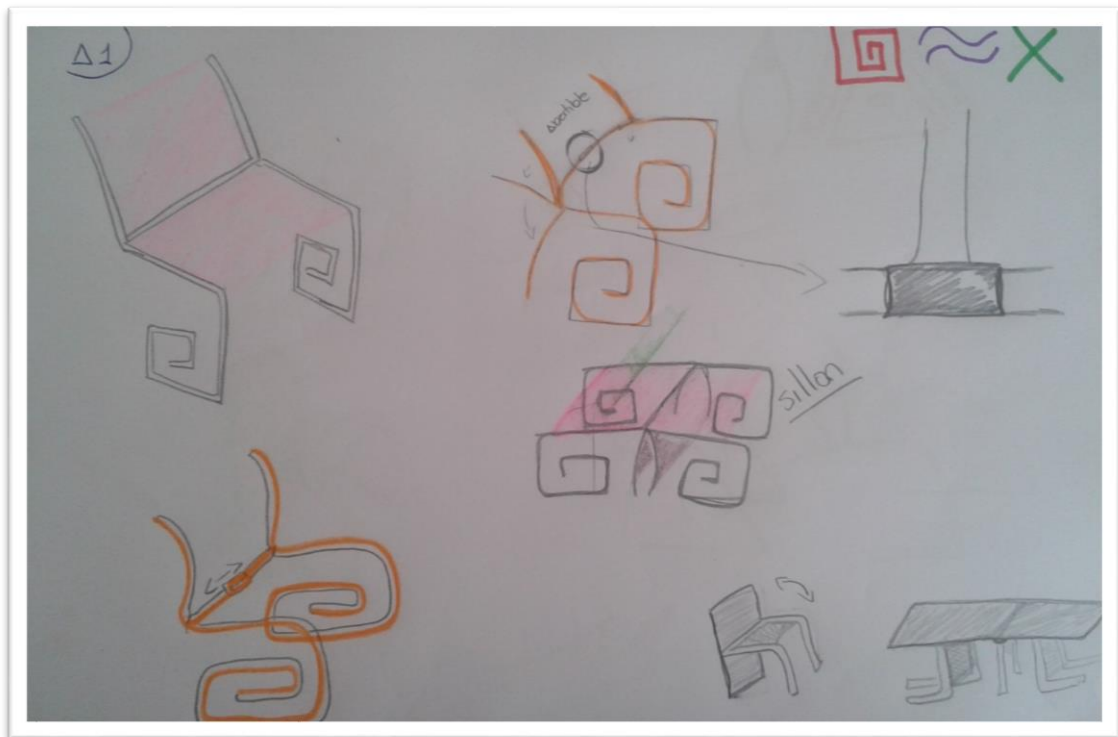
Con el concepto claro se inicia la parte del proceso de diseño que corresponde a los bocetos, en donde las ideas toman forma y se convierten en productos. Para esto se presentarán varias alternativas de las cuales se elegirá una, esta deberá adaptarse completamente al concepto.

Para la línea de mobiliario multifuncional se diseñará en primera instancia la silla, la cual recogerá todo el concepto y la estética que después se verá reflejada en el resto de la línea. Se ha elegido la silla para esto ya que si bien en apariencia puede verse como uno de los objetos más sencillos es uno de los más complejos a la hora de ser diseñado.

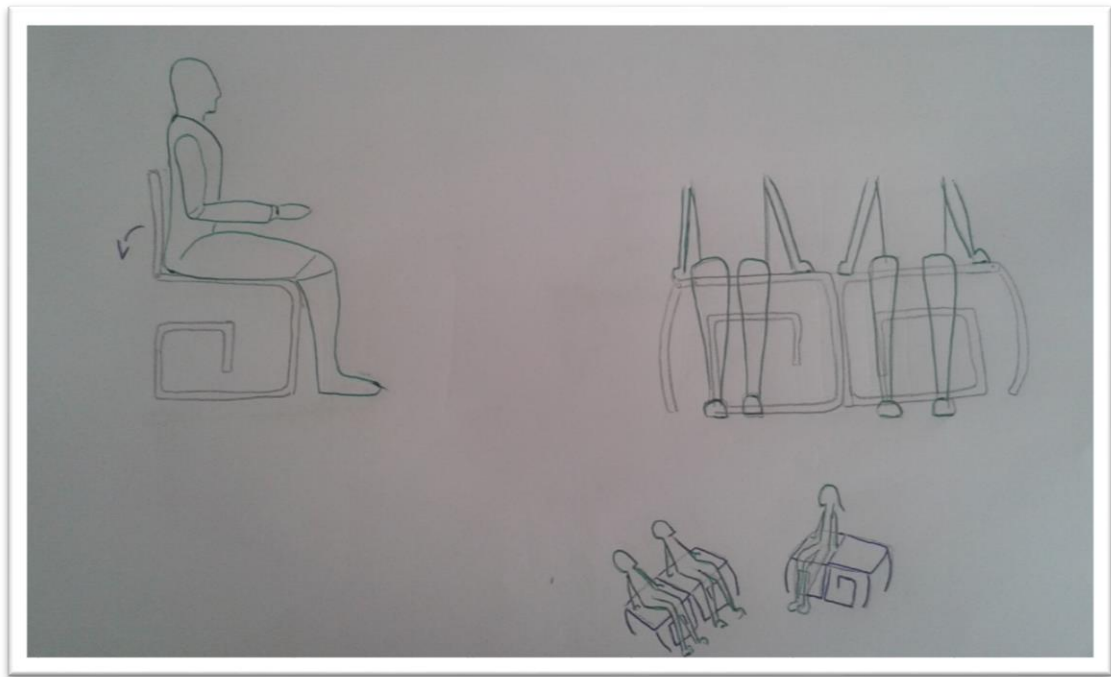
Cuando diseñamos una silla estamos diseñando una sociedad y una ciudad en miniatura, escribió el arquitecto británico Peter Smithson. La silla es uno de los muebles más antropomorfos que existen: tiene patas, brazos y espalda y, en ocasiones, codos, rodillas, pies y cabecero.

Diseñar una silla implica pensar en su uso, en el tipo de vida de los habitantes de una sociedad: una silla recta está pensada para usarse con una mesa de comedor, una silla de escritorio debe permitir el movimiento cómodo del cuerpo durante largas horas de uso, una silla pensada para relajarse suele ser generalmente reclinable, permitiendo que el peso bascule del asiento al respaldo. (Wihide Elizabeth)

### 2.8.1. Silla Comedor – Sala





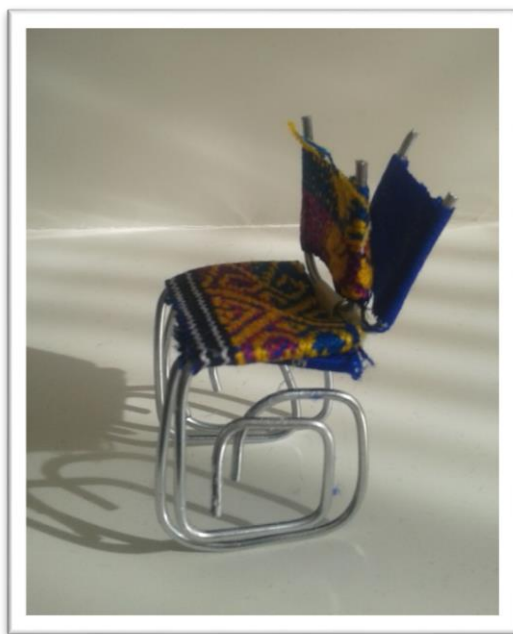


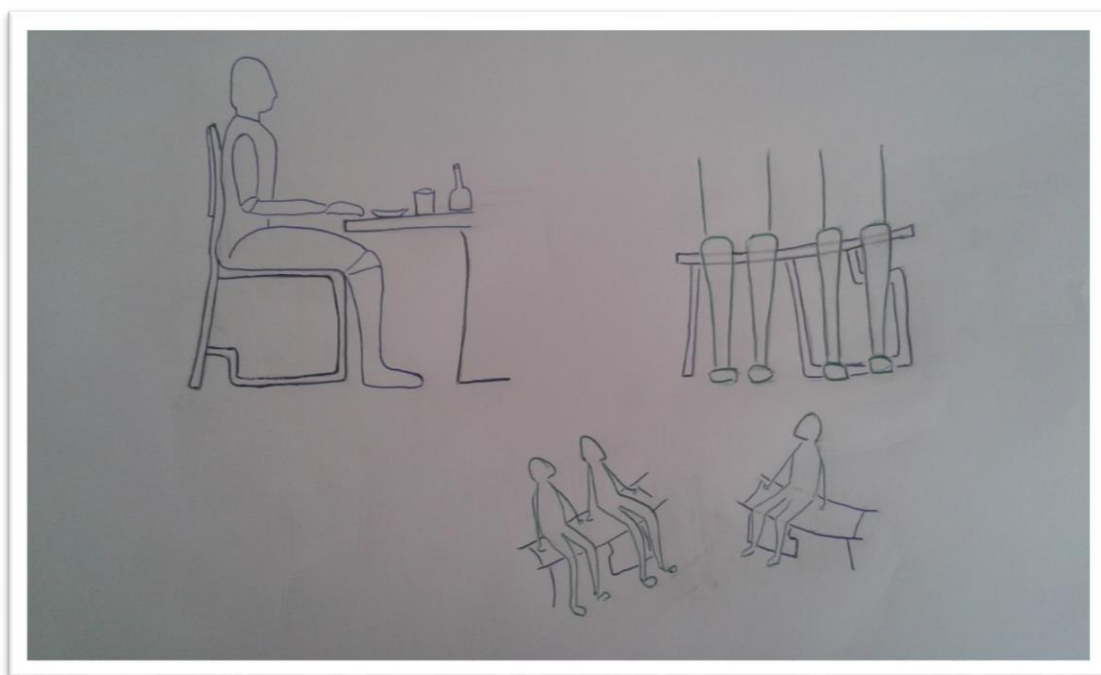
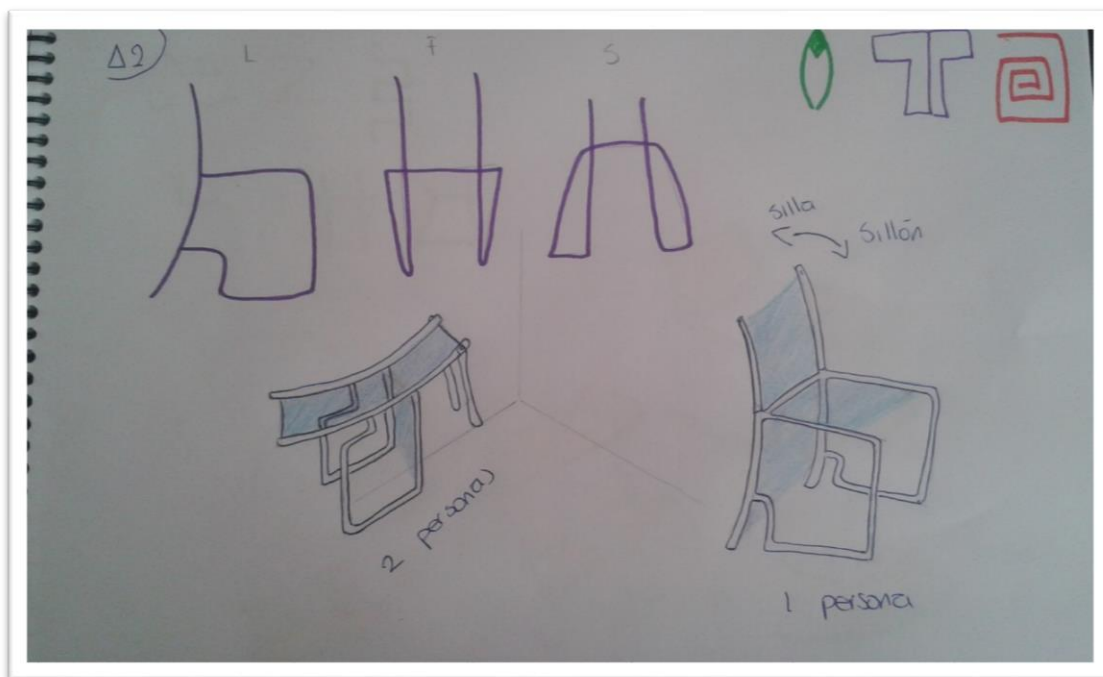
Andrea, R. (2014) Alternativa I

En los modelos de prueba se buscó verificar la aplicación del concepto en el diseño con criterios como la funcionalidad, multifuncionalidad, apilabilidad, estructura, estandarización de piezas, valorización estético – formal, líneas depuradas, identidad, utilización de telares andinos, estabilidad, ergonomía, estética. Bajo estos valores se escogerá una alternativa a través de una evaluación de las mismas con una matriz Pugh.



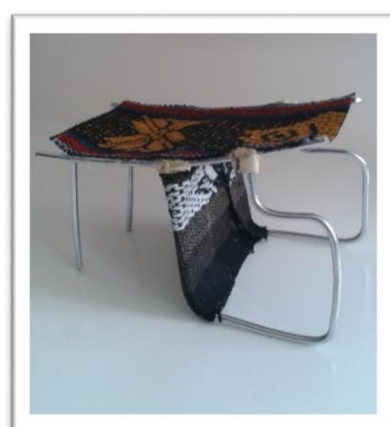
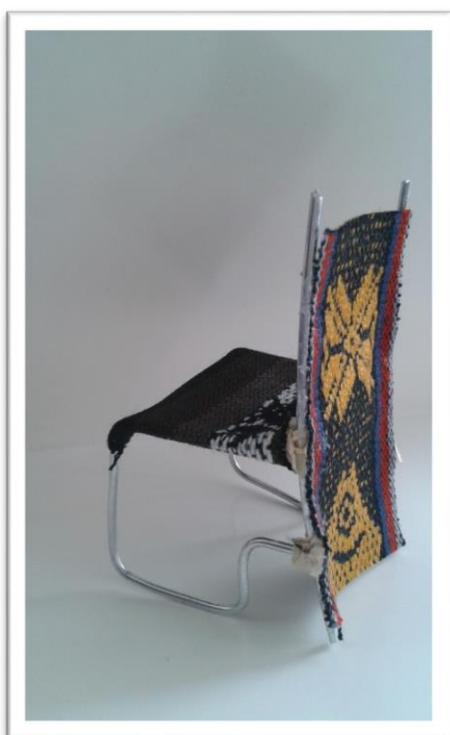
Andrea, R. (2014) Modelos de prueba alternativa I





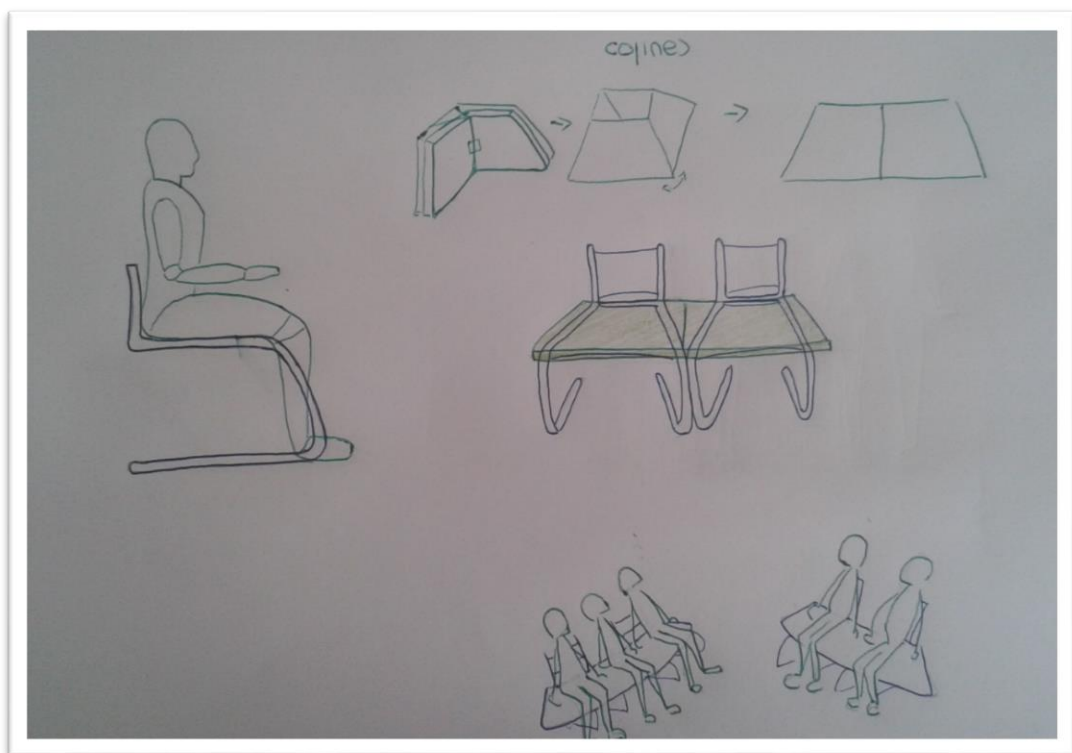
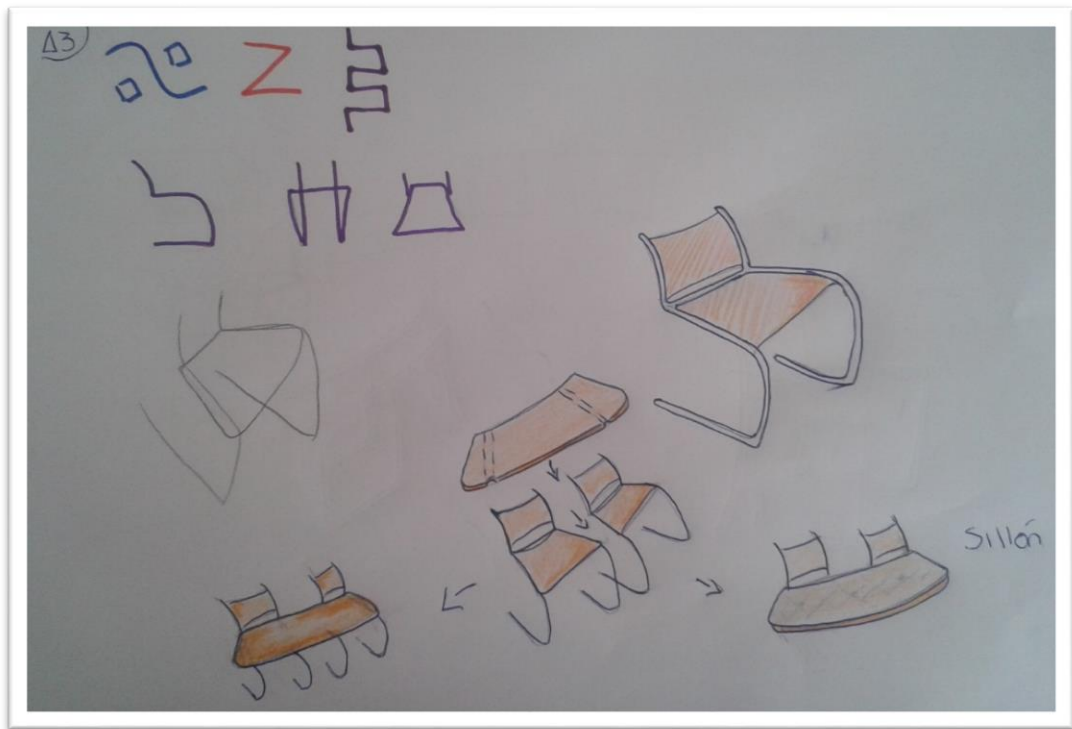


Andrea, R. (2014) Modelos de prueba alternativa II



Andrea, R. (2014) Modelos de prueba alternativa II

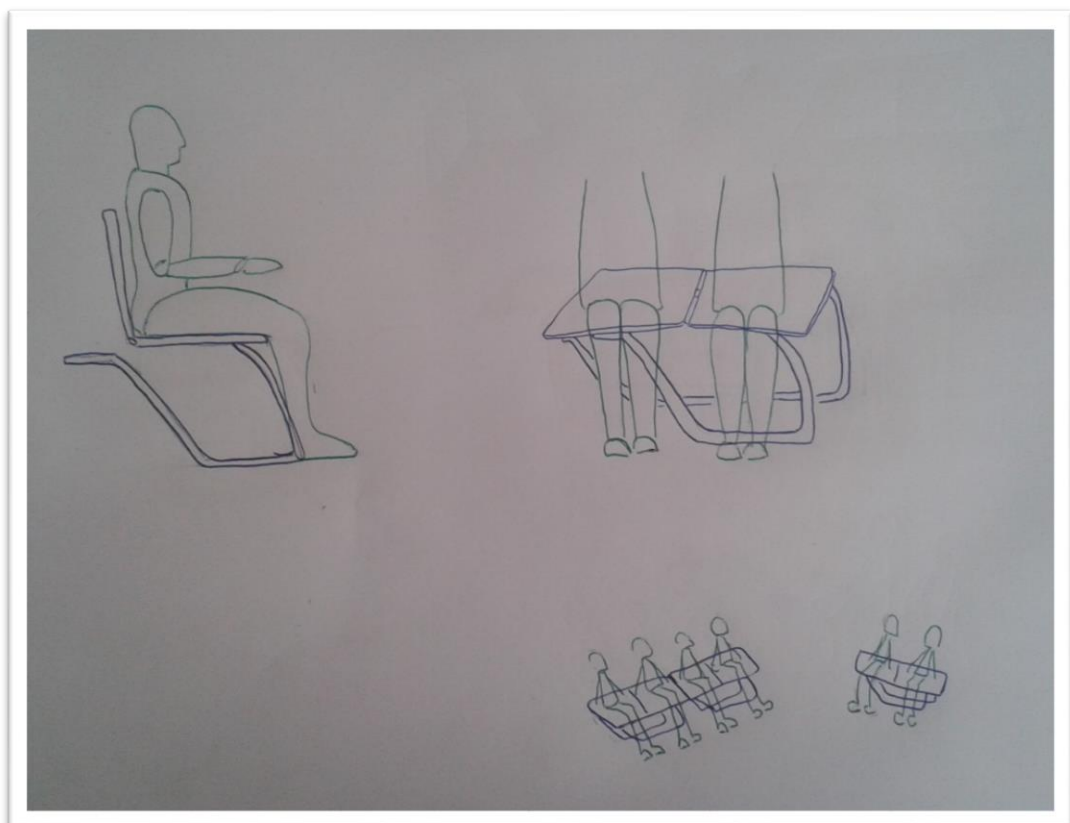
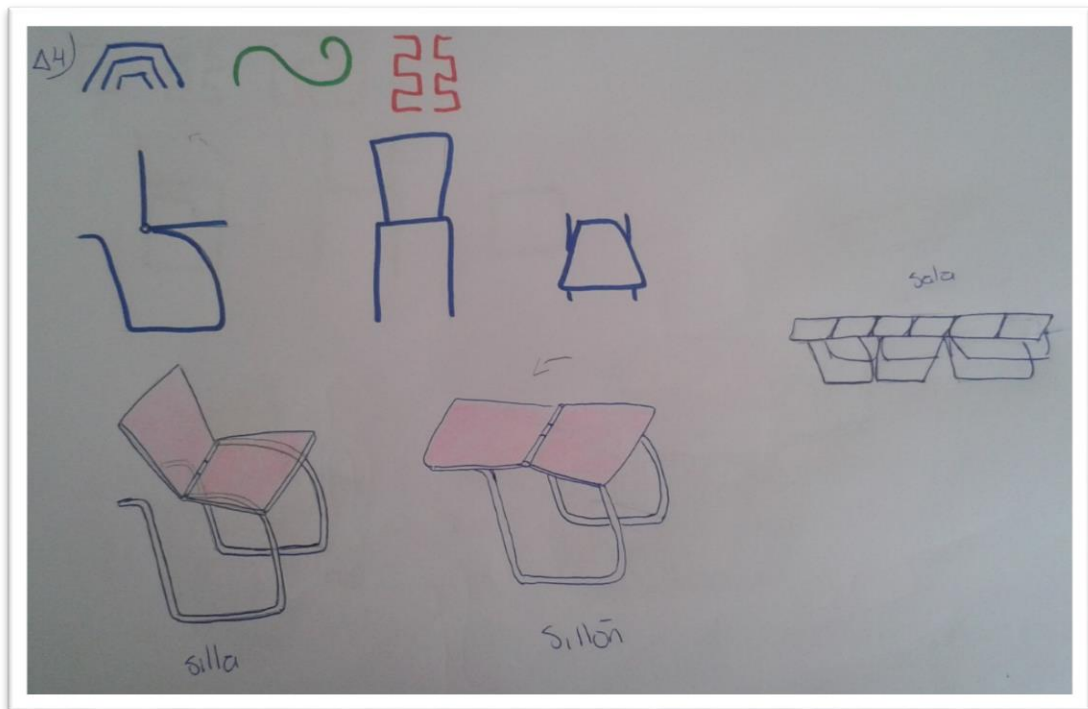




Andrea, R. (2014) Alternativa III

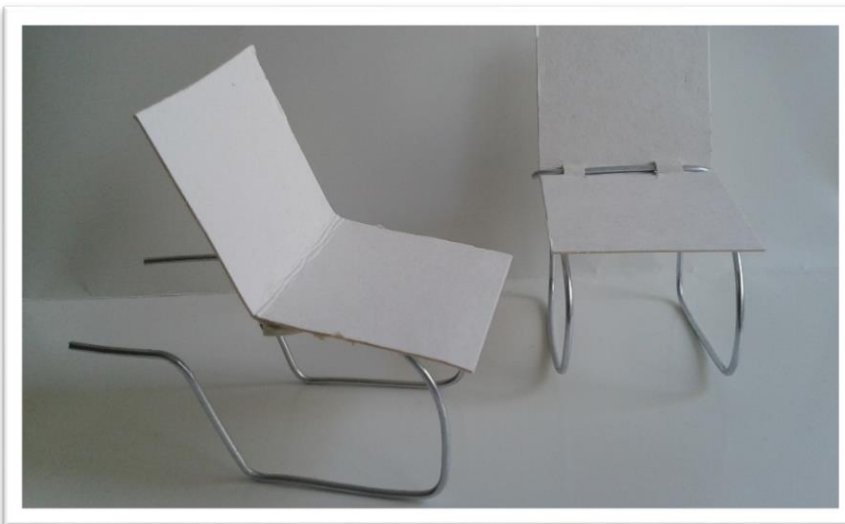


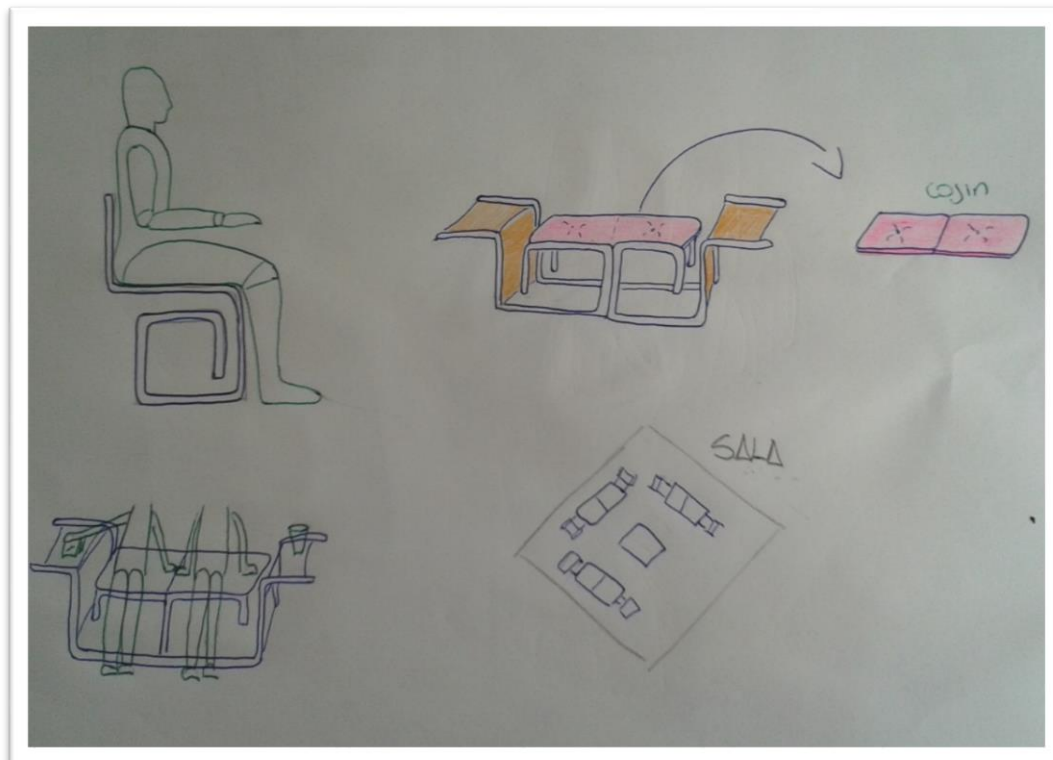
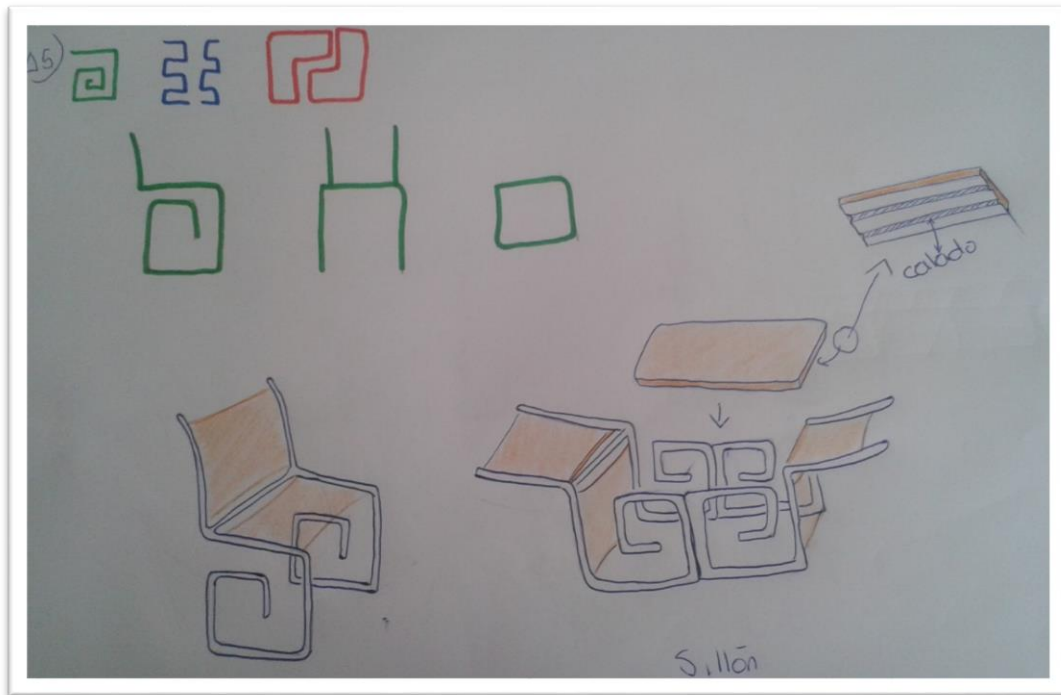


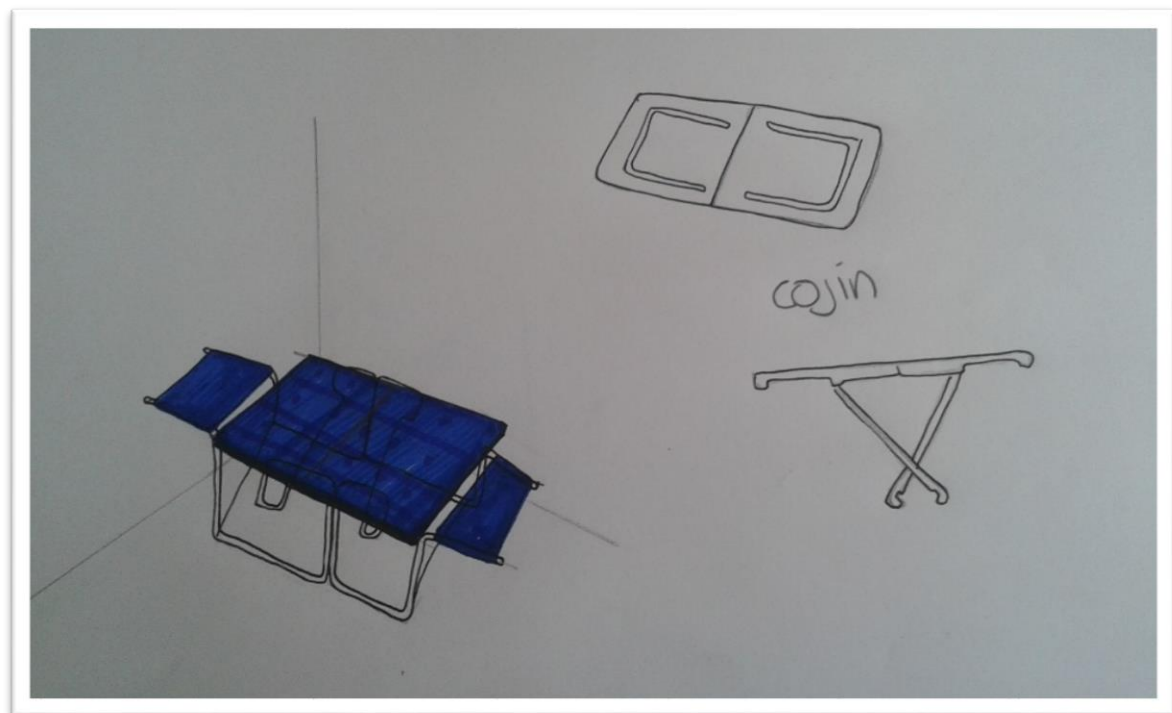






















### 2.8.1.1. Valoración de alternativas a través de la Matriz Pugh

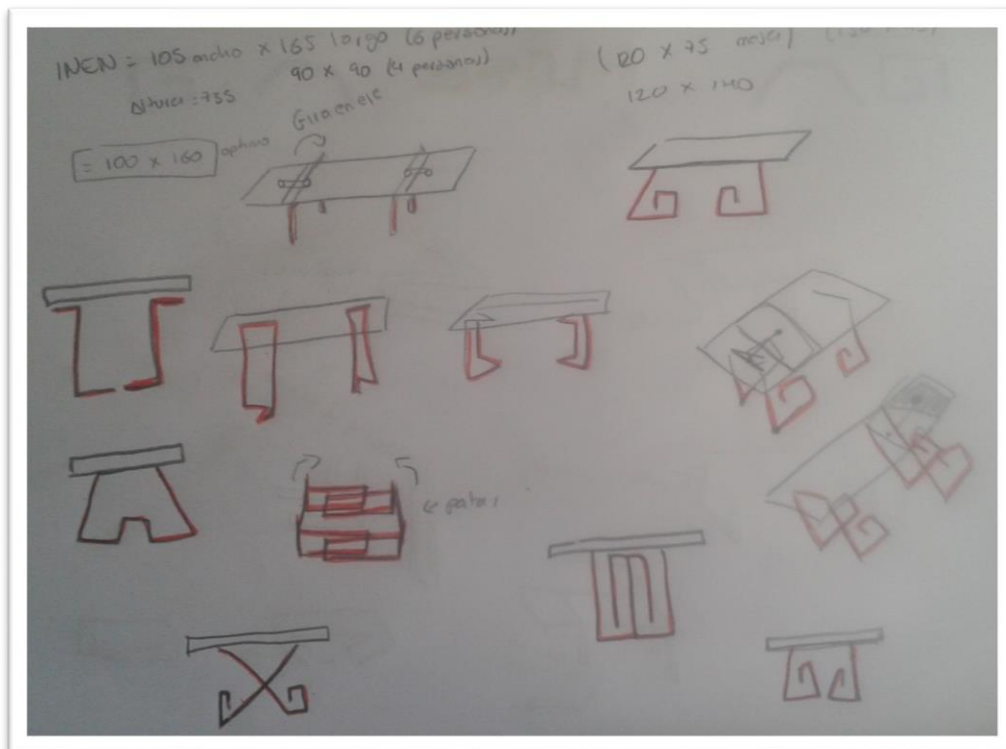
Criterios de Diseño	Valor	Alter. I	Alter. II	Alter.III	Alter.IV	Alter. V
Ergonomía	3	++	++	+	+	+++
Multifuncionalidad	3	+	+	--	+	+++
Identidad	2	++	++	+	+	+++
Apilabilidad	2	++	---	++	--	+++
Estructura	3	++	+++	--	-	+++
Estandarización de piezas	2	++	+	++	++	++
Líneas depuradas	2	++	++	++	++	+++
Telares Andinos	2	++	+++	++	+	+++
Estética	1	+	+	-	+	++
+ 0 -		36	35	21	21	57
		0	0	0	0	0
		0	6	13	7	0
RESULTADOS		36	29	8	14	57

Andrea, R. (2014) Matriz Pugh.

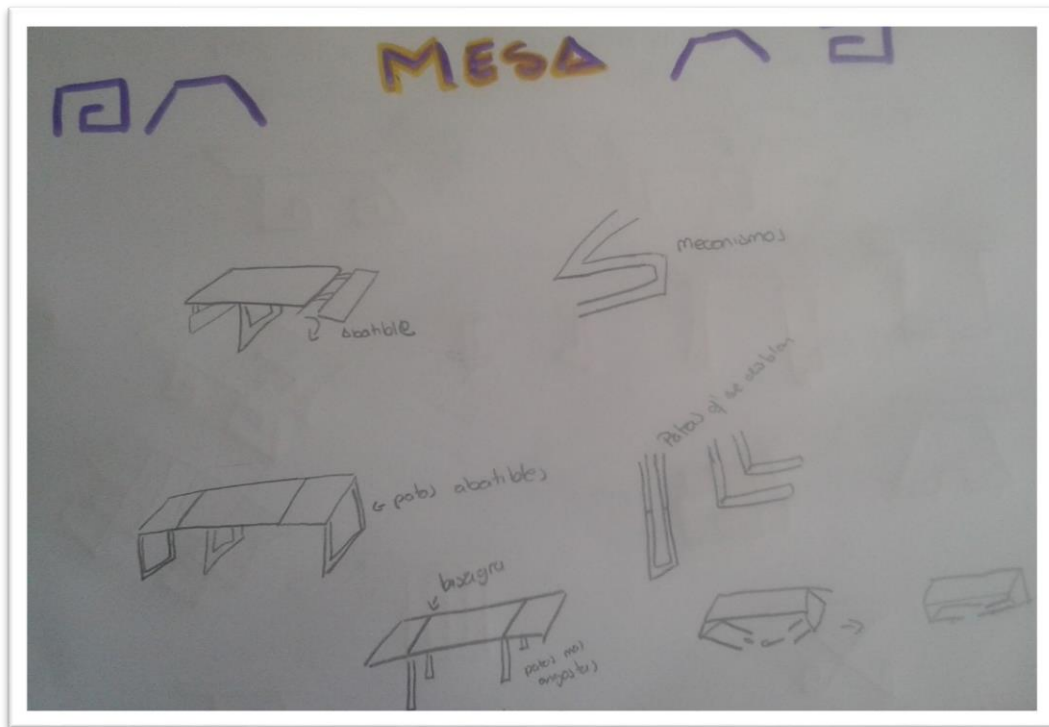
Una vez realizadas las alternativas de la silla, se ha valorizado las mismas a través de la Matriz Pugh, la cual ha dado como resultado a la alternativa V con mayor puntaje de cumplimiento con los criterios de diseño planteados. Es decir que esta alternativa es la más

cercana al concepto ya que cumple con todos los parámetros establecidos en el mismo y en los requisitos planteados anteriormente. En base a la estética de esta silla se continuará con el bocetaje del resto de la línea de mobiliario multifuncional.

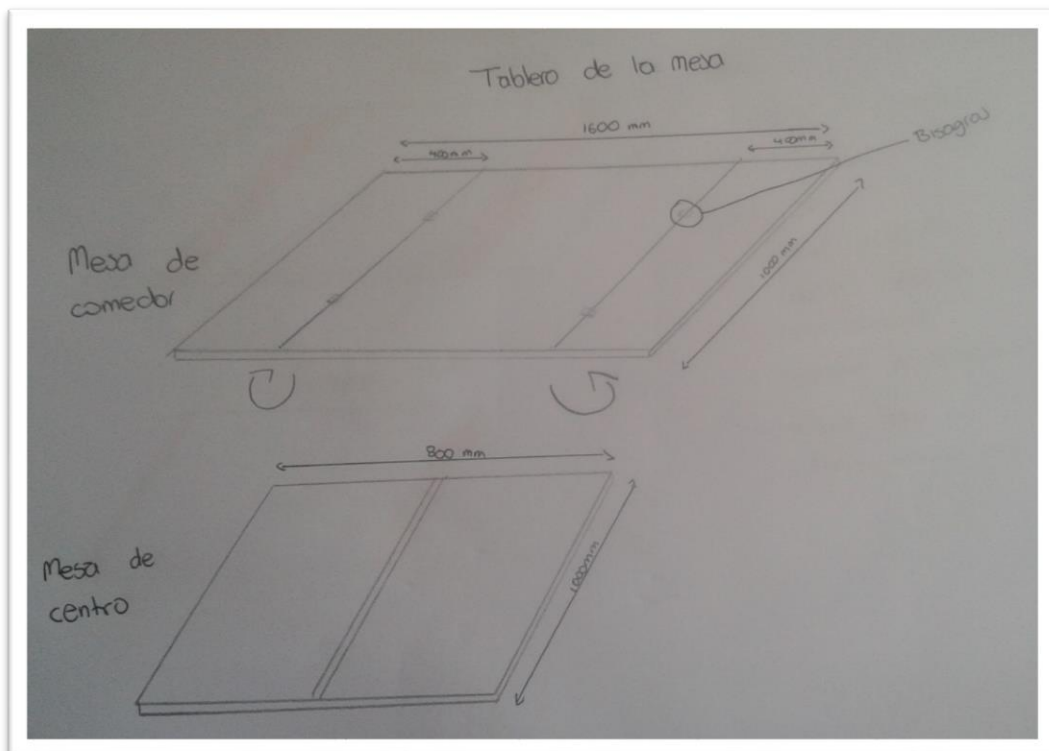
### 2.8.2. Mesa Sala –Comedor



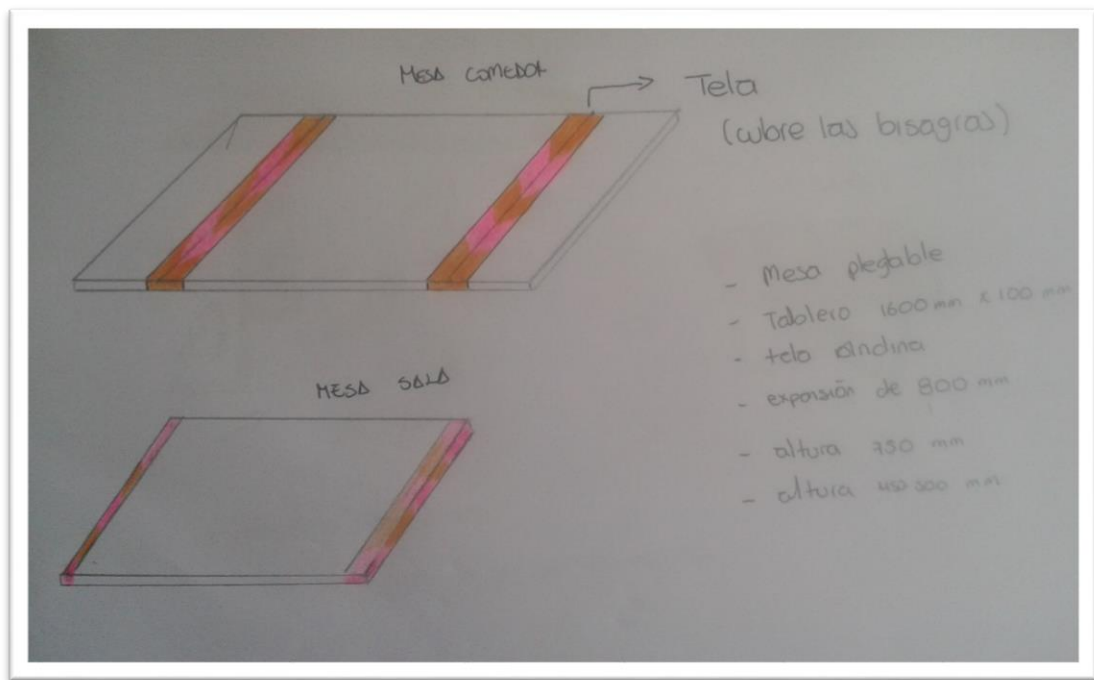
Andrea, R. (2014) Bocetos.



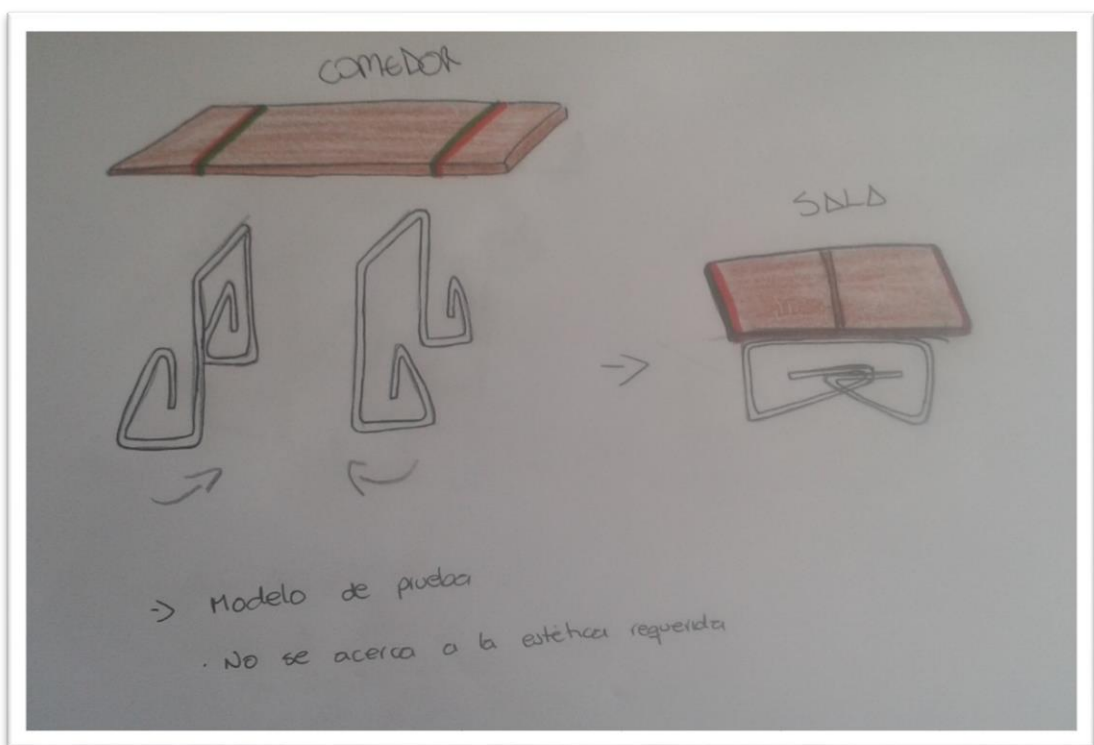
Andrea, R. (2014) Bocetos



Andrea, R. (2014) Bocetos tablero



Andrea, R. (2014) Bocetos tablero



Andrea, R. (2014) Alternativa I



Andrea, R. (2014) Modelos de prueba Alternativa I



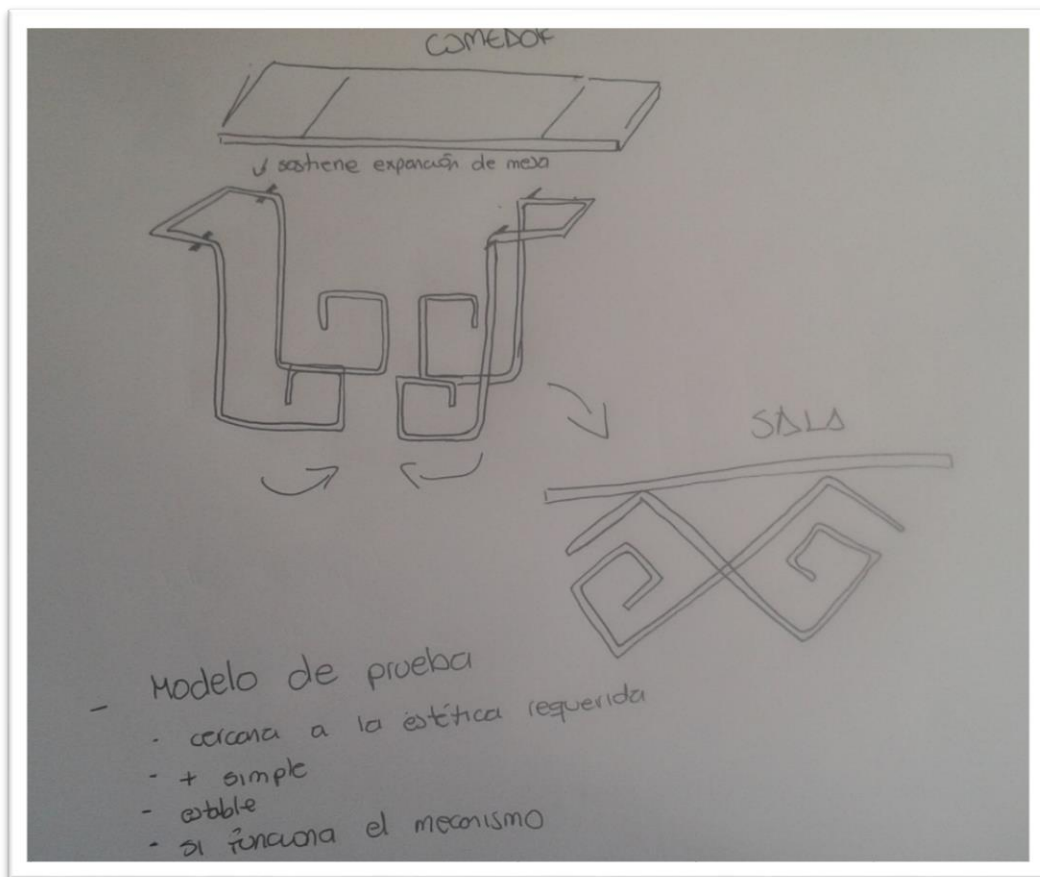
Andrea, R. (2014) Modelos de prueba Alternativa I





Andrea, R. (2014) Modelos de prueba Alternativa I





Andrea, R. (2014) Alternativa II



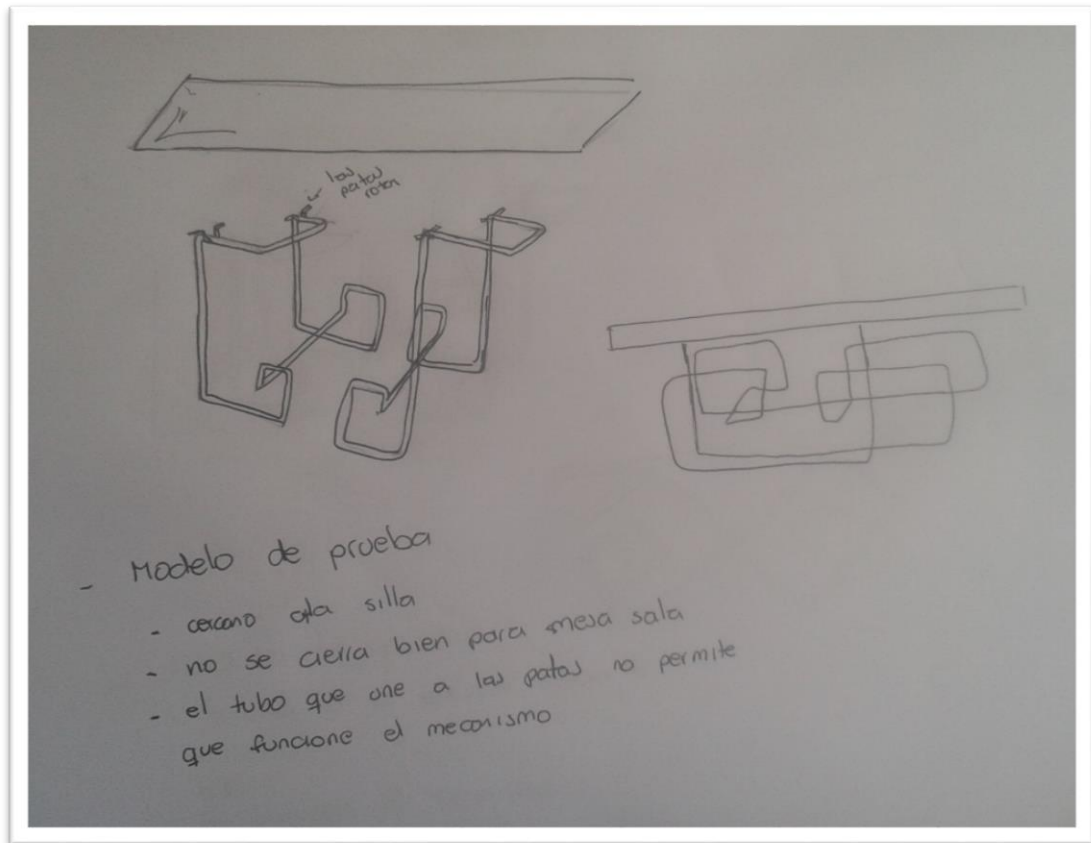
Andrea, R. (2014) Modelos de prueba Alternativa II



Andrea, R. (2014) Modelos de prueba Alternativa II



Andrea, R. (2014) Modelos de prueba Alternativa II



Andrea, R. (2014) Alternativa III

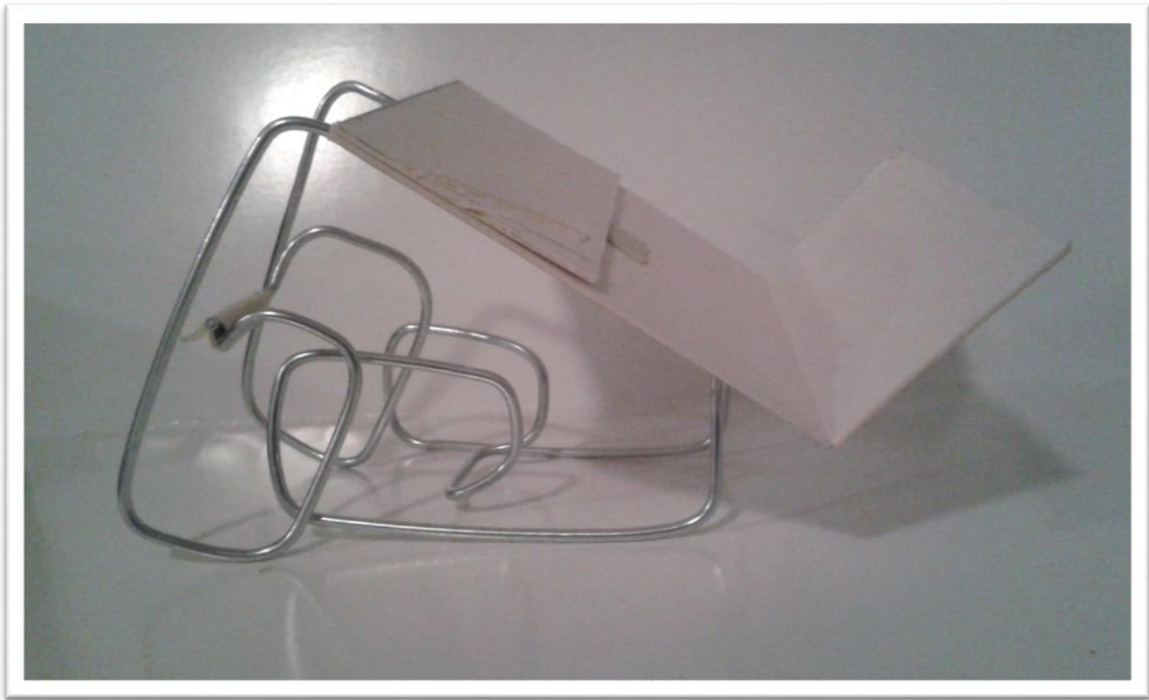


Andrea, R. (2014) Modelos de prueba Alternativa III



Andrea, R. (2014) Modelos de prueba Alternativa III





Andrea, R. (2014) Modelos de prueba Alternativa III

### 2.8.2.1. Valoración de alternativas a través de la Matriz Pugh

Criterios de Valoración	Valor	Altern. I	Altern. II	Altern. III
Ergonomía	3	+	++	+++
Multifuncionalidad	3	++	+	+++
Identidad	2	++	++	++
Estructura	3	+	-	+++
Estandarización de piezas	2	++	-	++
Líneas depuradas	2	+++	+	+++
Telares Andinos	2	++	++	++
Estética	1	++	+	+++
+ 0 -		32	20	48
		0	0	0
		0	5	0
Resultados		32	15	48

Andrea, R. (2014) Matriz Pugh.



# CAPITULO 3

## DISEÑO EN DETALLE



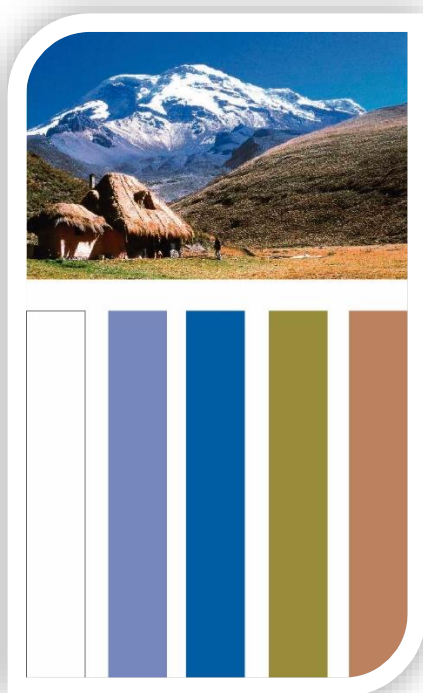
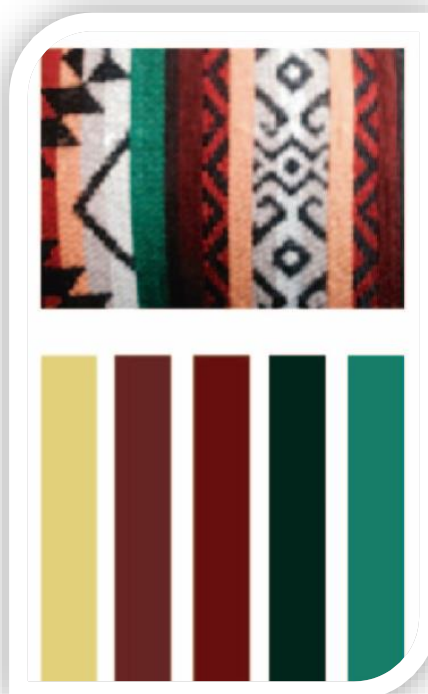
### **3. DISEÑO EN DETALLE**

En el presente capítulo se definirán los detalles del producto final, sus componentes y características. Esta fase tiene el fin de delinear los detalles que no hayan quedado resueltos en la etapa anterior.

En el caso de la silla y la mesa elegidas dentro de las alternativas propuestas en el capítulo anterior, se pudo observar detalles que deben modificarse en pro de la funcionalidad de los productos, de la eficacia de su producción y tomando en cuenta las entrevistas realizadas a los usuarios. Las láminas técnicas del propuesta final se encuentran en el Anexo I. Para poder observar estos cambios se realizó ilustraciones en 3d de los cambios que mejoran la propuesta que se encuentran también en los anexos.

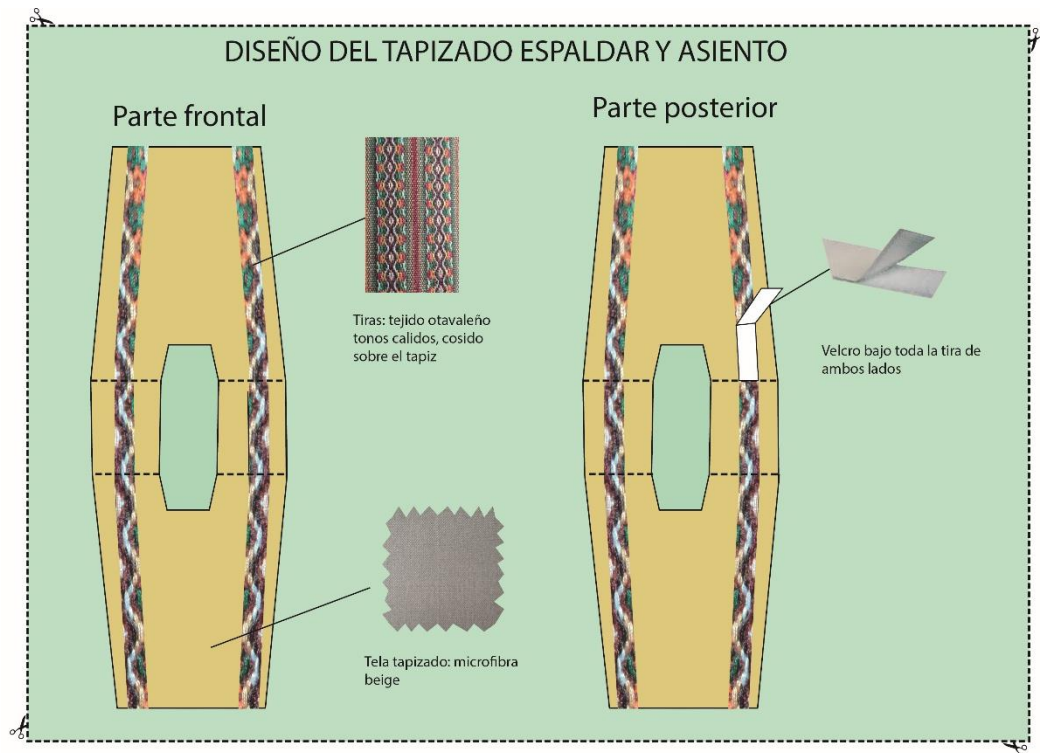
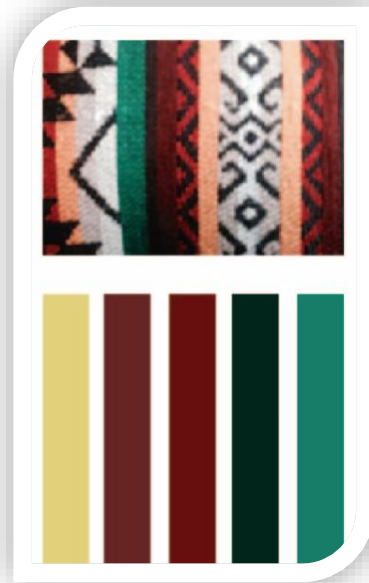
### 3.1. Paleta de Colores:

Para elegir la paleta de colores se tomó en cuenta dos referentes los telares andinos y al Chimborazo como símbolo de la provincia de Bolívar donde esta ubicada la CITE.

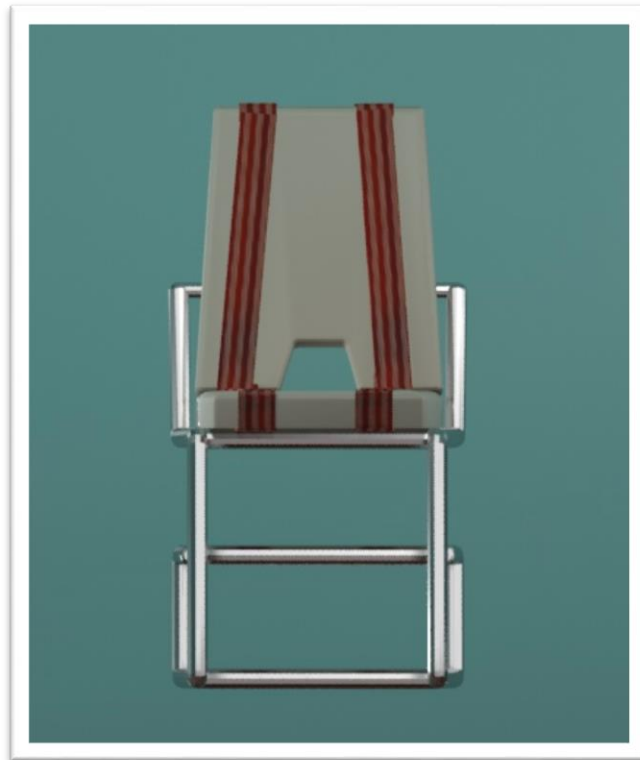


### 3.2. Renders

A continuación se muestran las representaciones gráficas en 3d de las propuestas, para estas se eligió la siguiente paleta de color, la cual se aplica en las sillas (en el tapizado) y en la mesa (en el tablero).



### 3.3. Render Silla



Andrea, R. (2014) Render 3D silla de comedor vista frontal



Andrea, R. (2014) Render 3D silla de comedor vista lateral

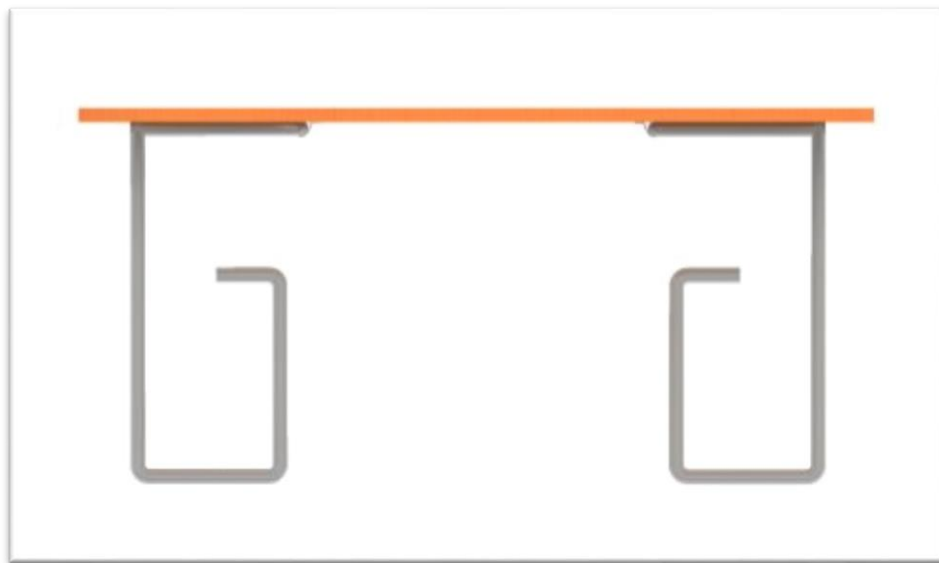


Andrea, R. (2014) Render 3D silla

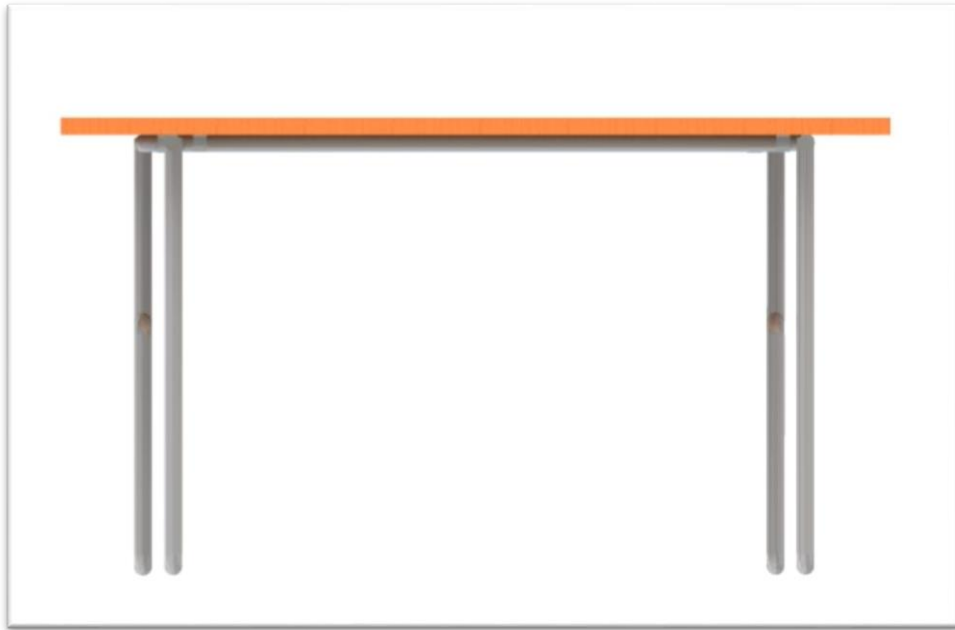


La silla se diseñó con el propósito de cumplir dos funciones para esto se trabajó arduamente en una estructura que permita realizar lo propuesto. A la vez se ha intentado resaltar el material más importante que es el tubo de acero por esa razón se presenta en la propuesta cromado como acabado. El espaldar y la silla son flexibles y fáciles de retirar de una función para colocarla en la siguiente.

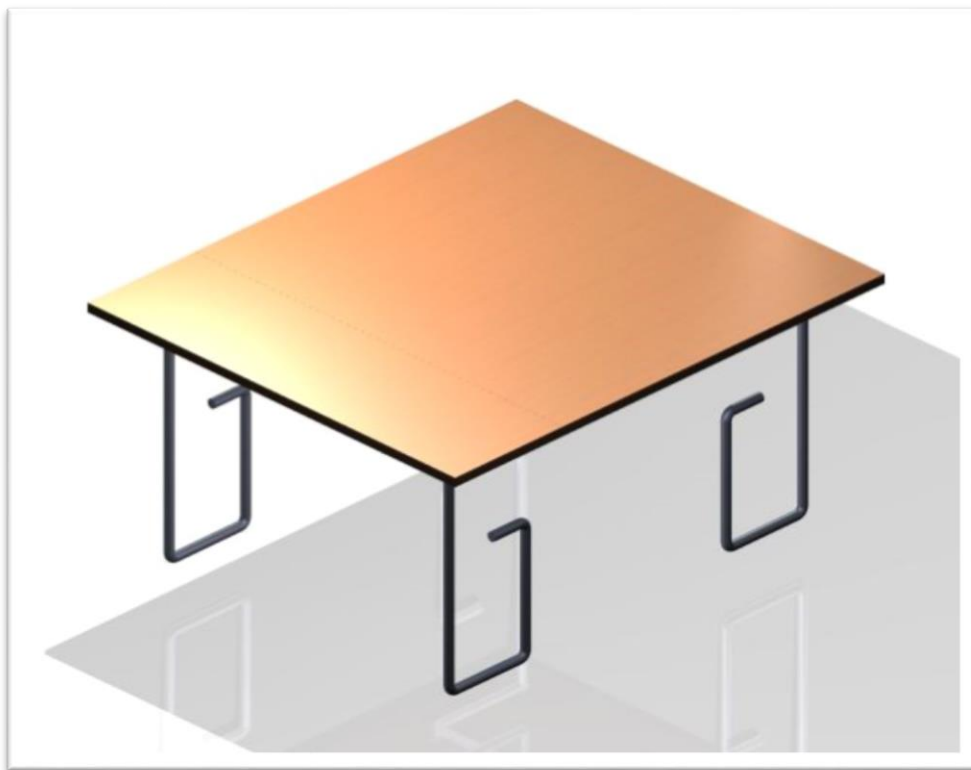
### 3.4. Render Mesa



Andrea, R. (2014) Render 3D mesa comedor vista frontal



Andrea, R. (2014) Render 3D mesa comedor vista lateral

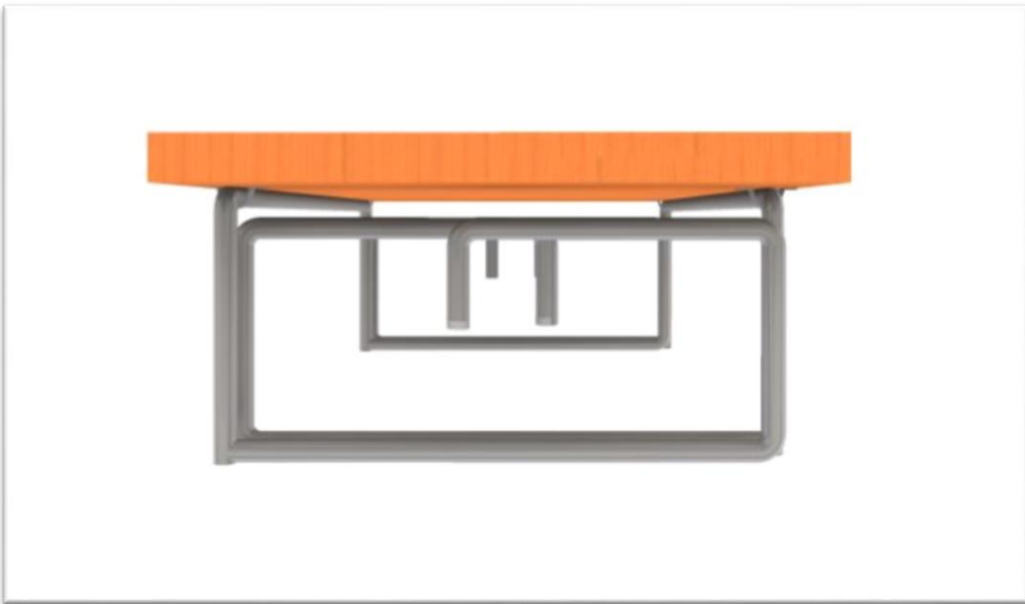


Andrea, R. (2014) Render 3D mesa comedor

La mesa en función de comedor es amplia (140 x 120 cm), tiene 6 plazas de servicio y medidas apropiadas para una población latina.

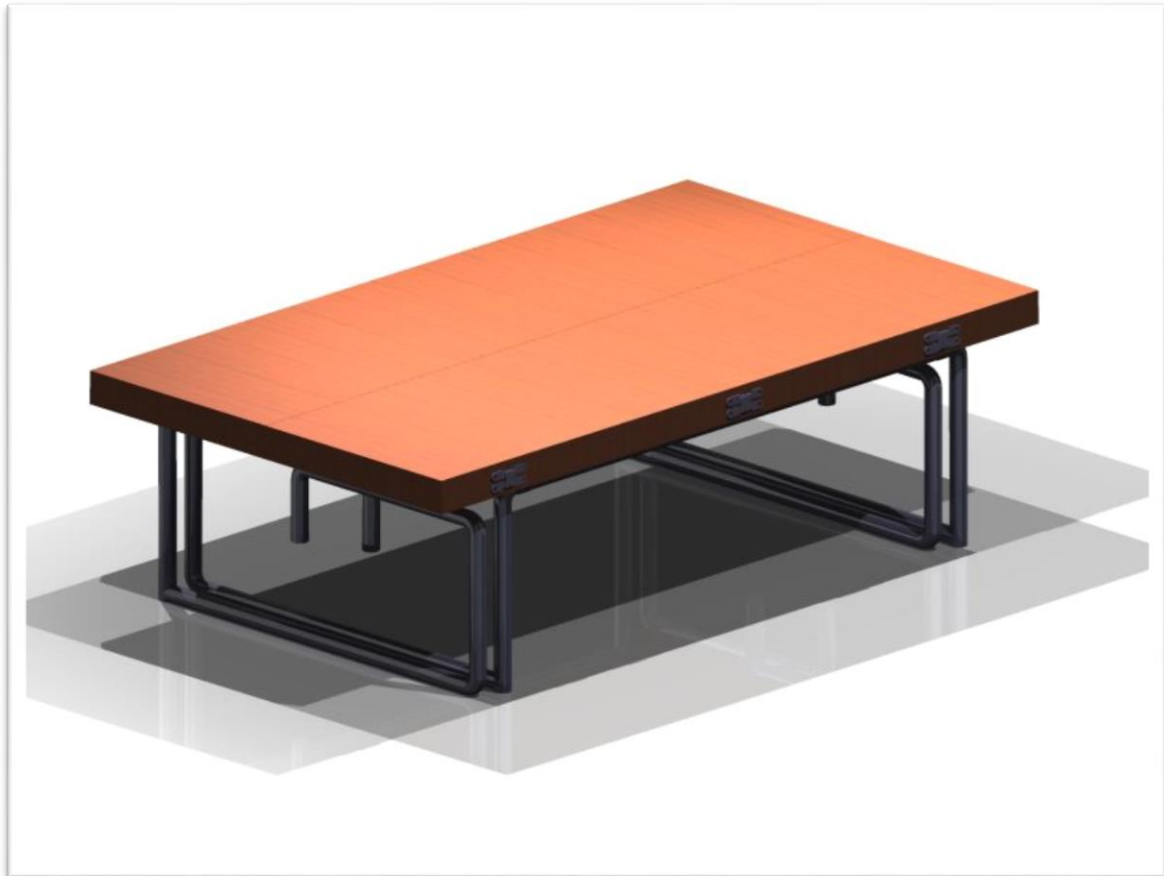


Andrea, R. (2014) Render 3D mesa de sala vista frontal



Andrea, R. (2014) Render 3D mesa de sala vista lateral





Andrea, R. (2014) Render 3D mesa de sala

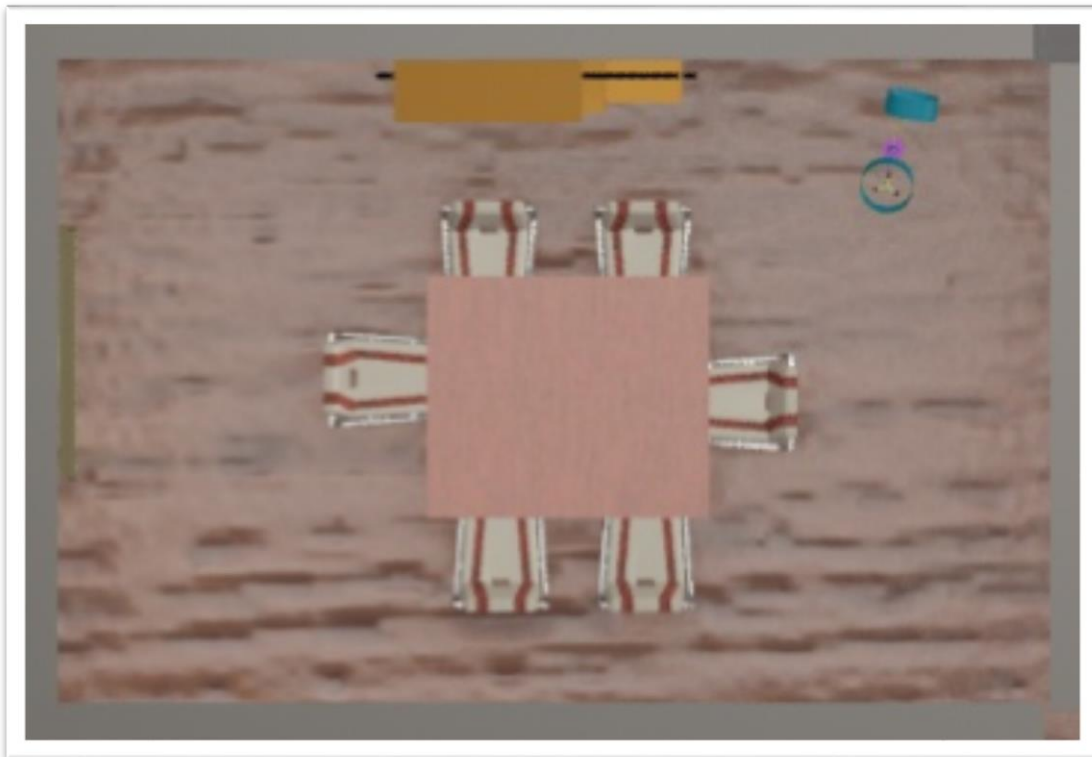
La mesa en función sala cambia su altura y la proporción del tablero, transformandose en una mesa de sala amplia de manera facil. En el proceso de diseño se buscó realizar una mesa que cambie facimente de forma para comodidad de los usuarios.

### 3.5. Interacción del mobiliario con el espacio y con el usuario

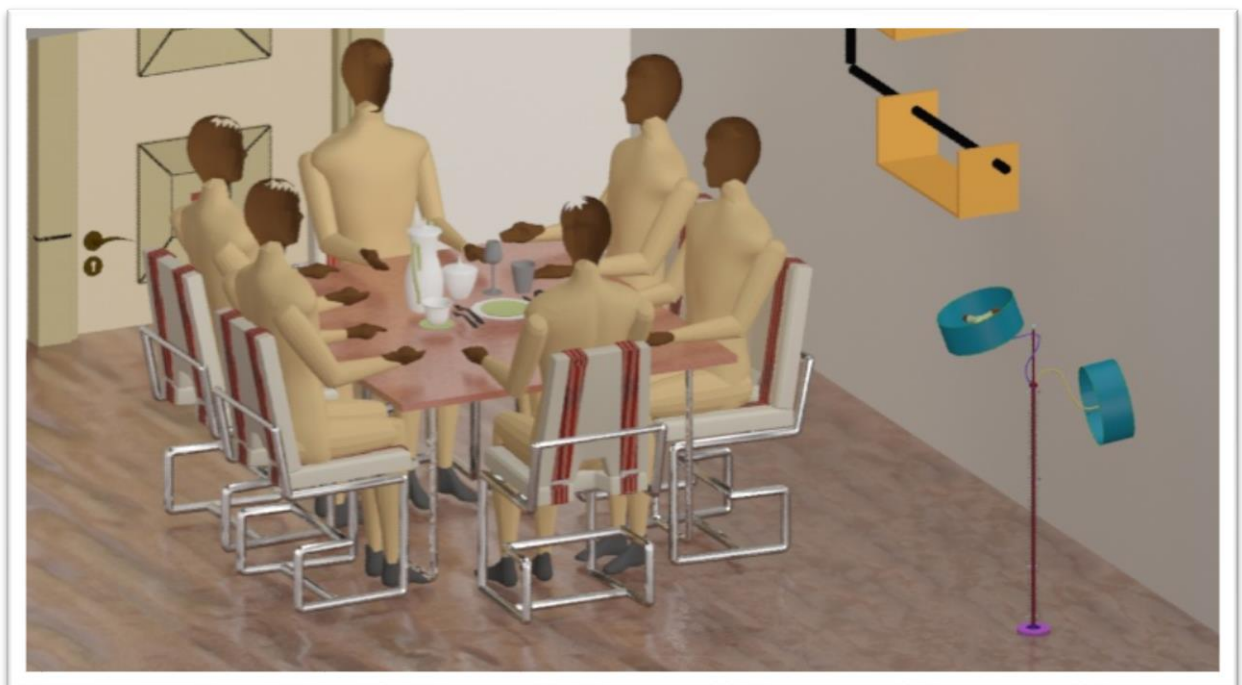
El espacio en el que se realizó los renders corresponde a las mismas medidas de sala y comedor que tiene el plano piloto de 4.8 x 3.5 m. Donde se puede observar el aprovechamiento del espacio reducido, cumpliendo dos funciones en una misma área con el mismo mobiliario y sin interrumpir espacios de circulación.



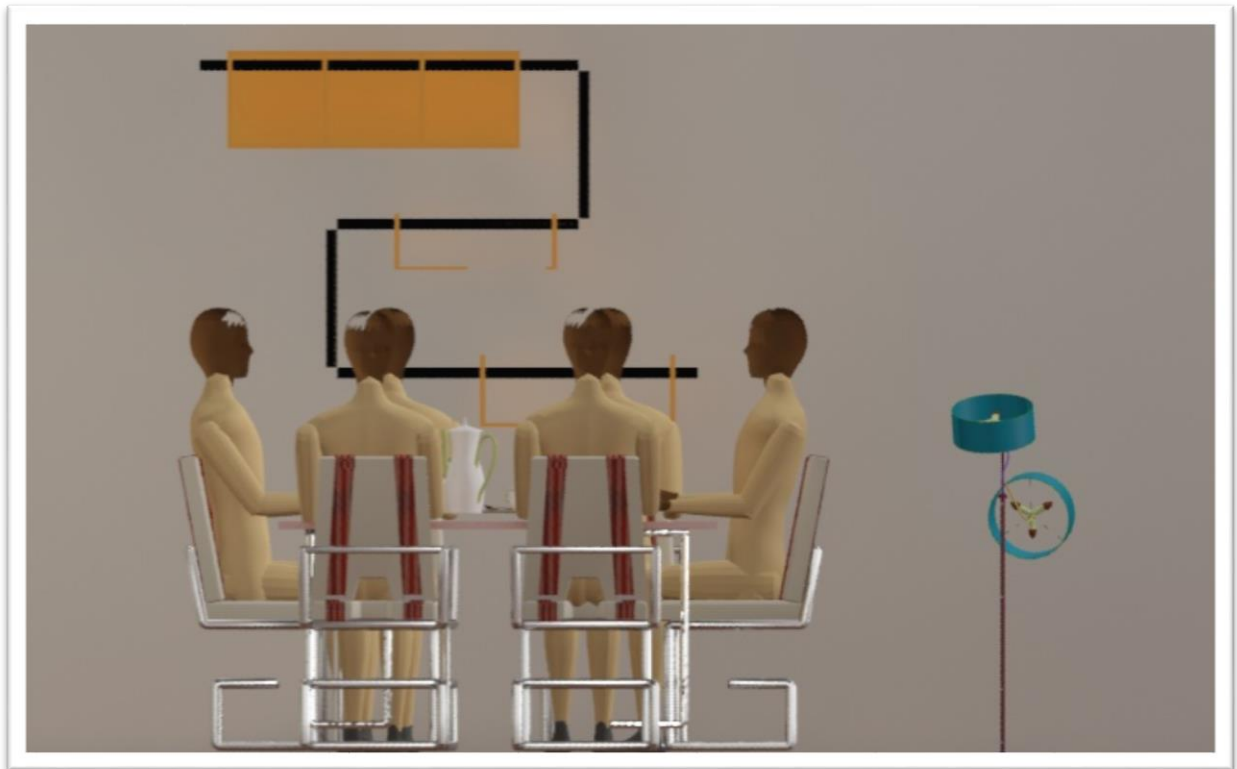
Andrea, R. (2014) Render 3D comedor



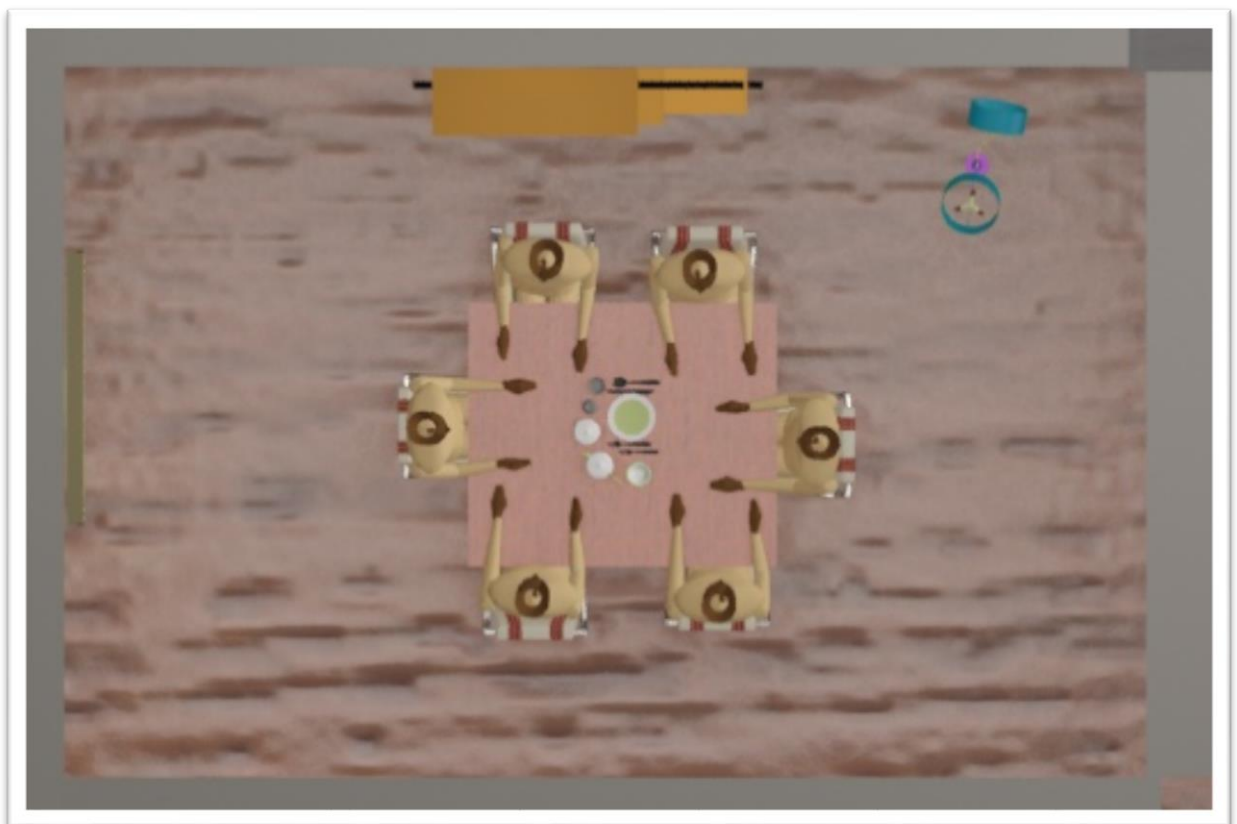
Andrea, R. (2014) Render 3D comedor vista superior (plano)



Andrea, R. (2014) Render 3D comedor con usuarios



Andrea, R. (2014) Render 3D comedor con usuarios, vista lateral

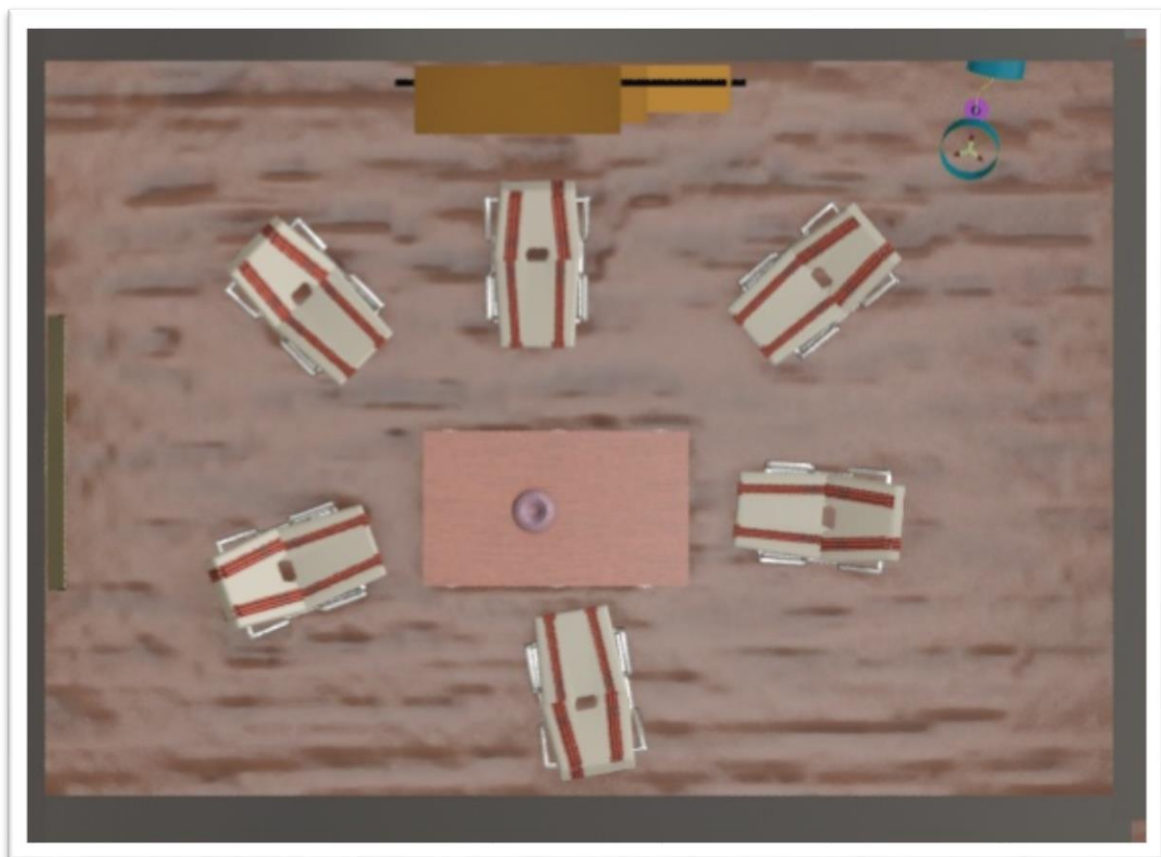


Andrea, R. (2014) Render 3D comedor con usuarios, vista superior (plano)

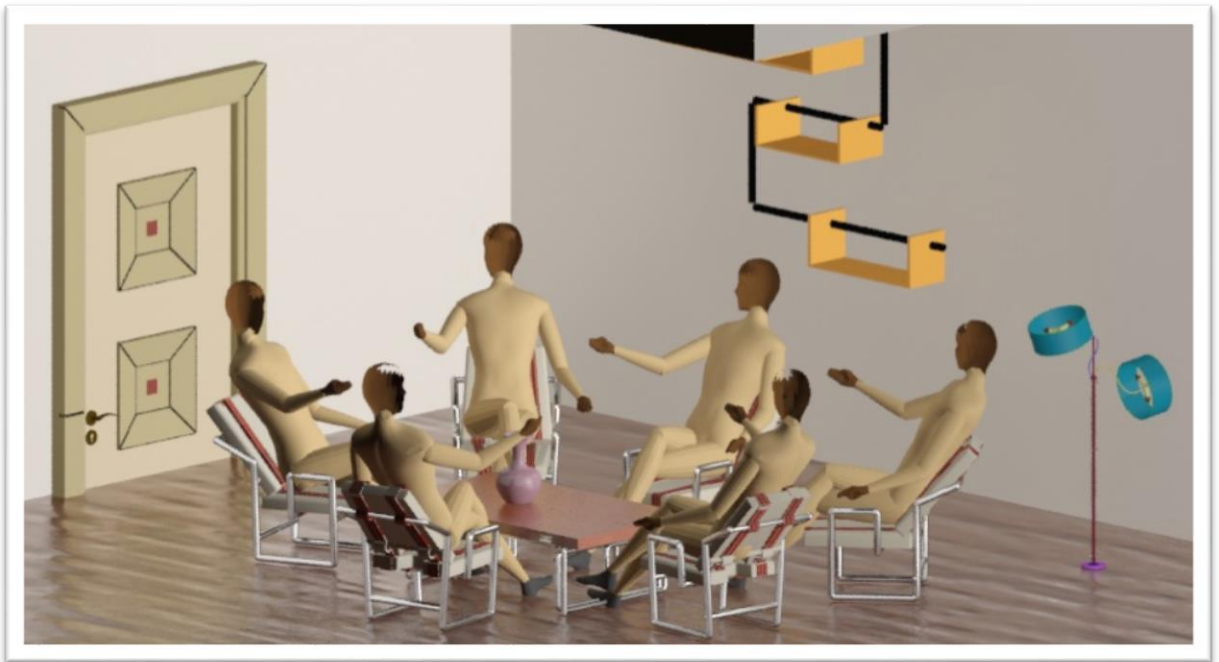
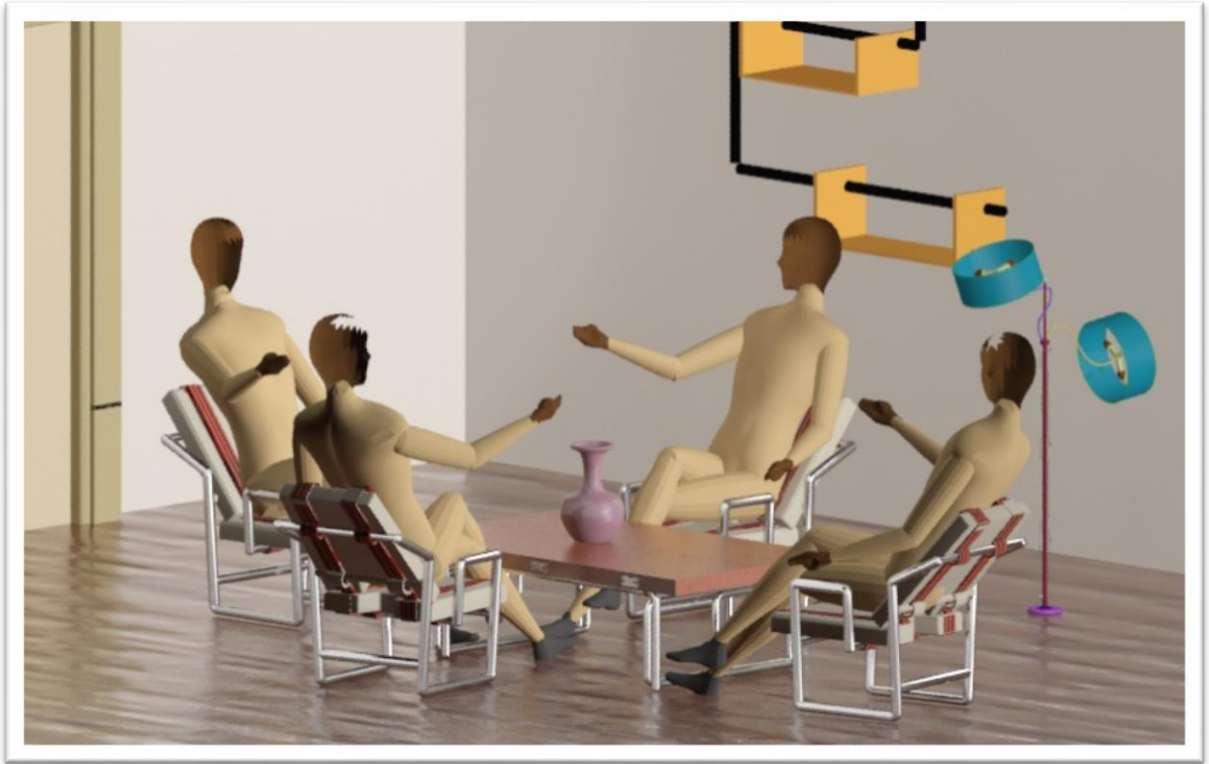




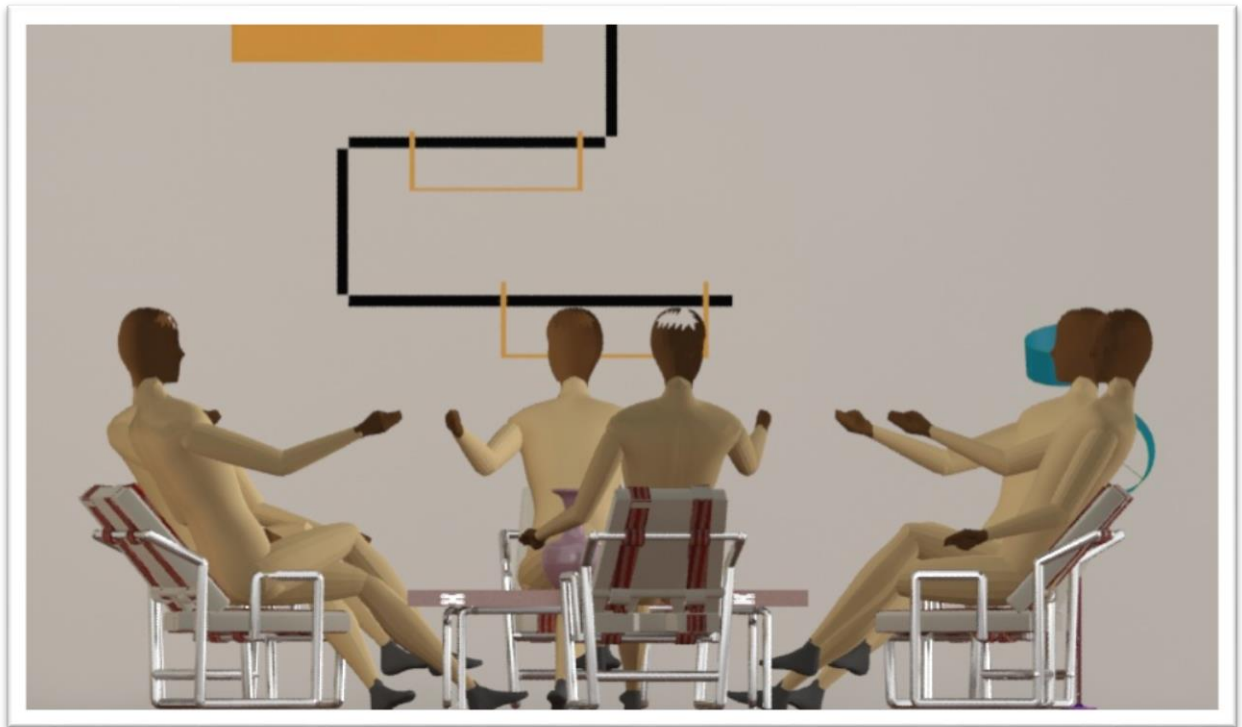
Andrea, R. (2014) Render 3D sala



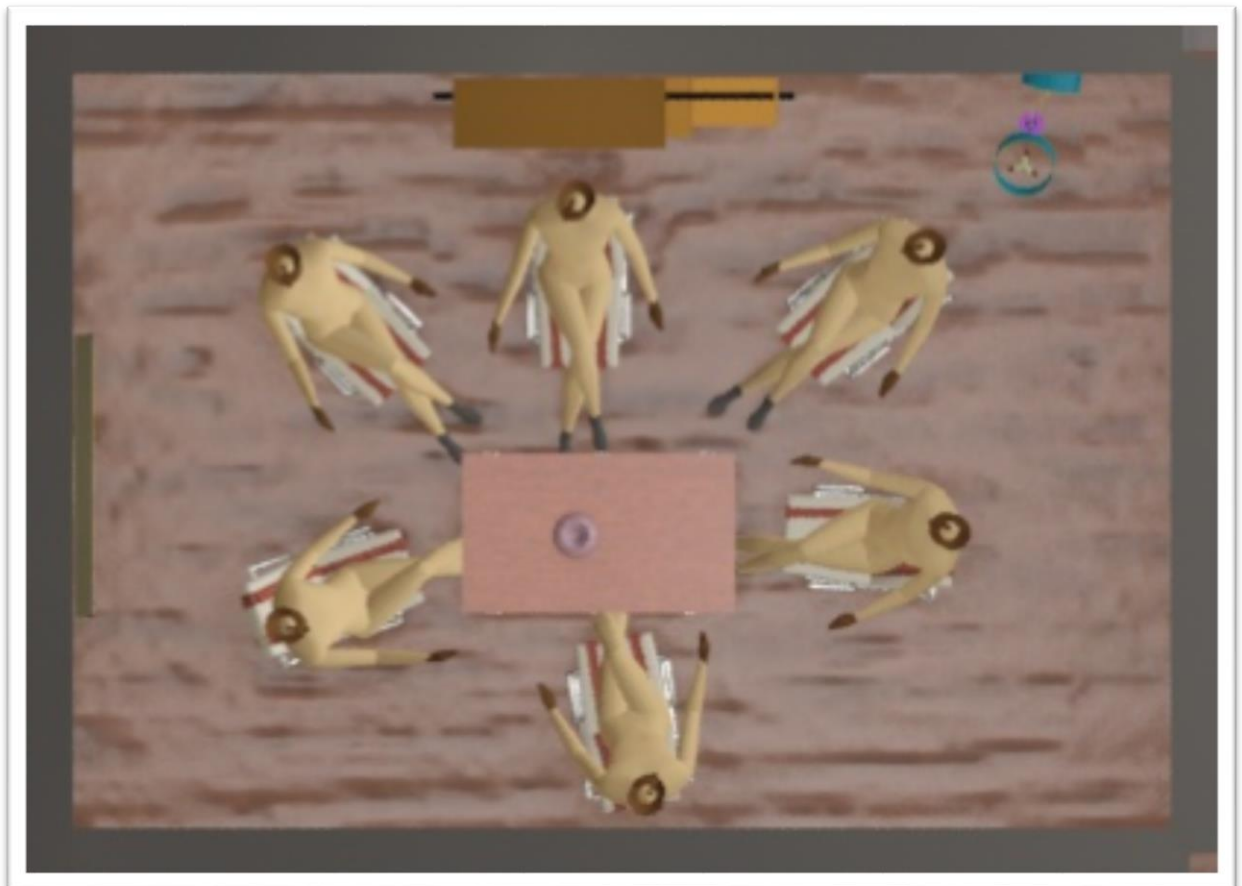
Andrea, R. (2014) Render 3D sala, vista superior (plano)



Andrea, R. (2014) Render 3D sala con usuarios utilizando 4 sillas o todas las 6 sillas



Andrea, R. (2014) Render 3D sala con usuarios, vista lateral



Andrea, R. (2014) Render 3D sala con usuarios, vista superior (plano)

### 3.6. Planos de uso y desperdicio de material (planchas de MDF y triplex para espaldar, asiento y mesa)

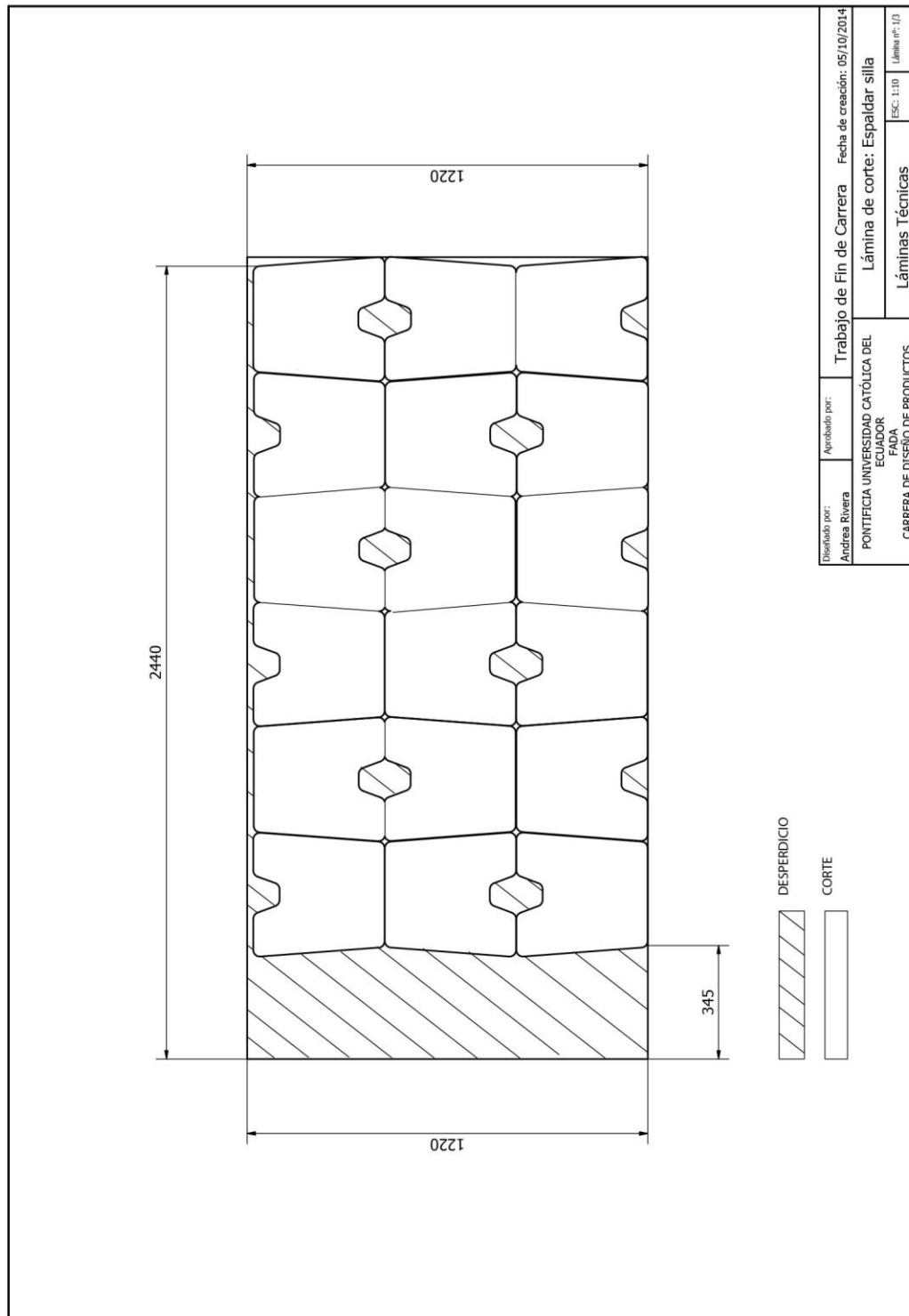


Lámina de uso y desperdicio del material para el espaldar de la silla en triplex de 15mm



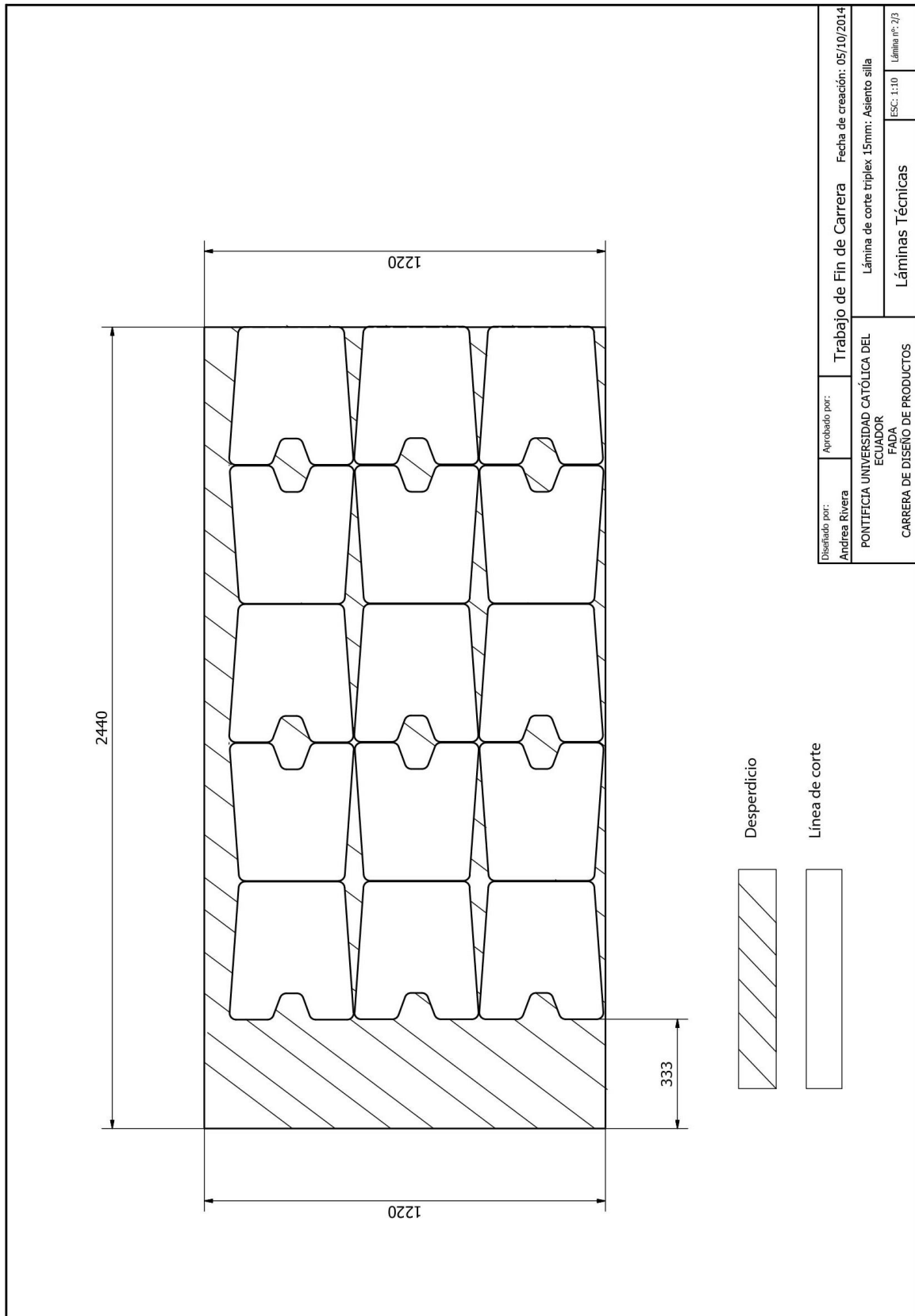


Lámina de uso y desperdicio del material para el asiento de la silla en triplex de 15mm

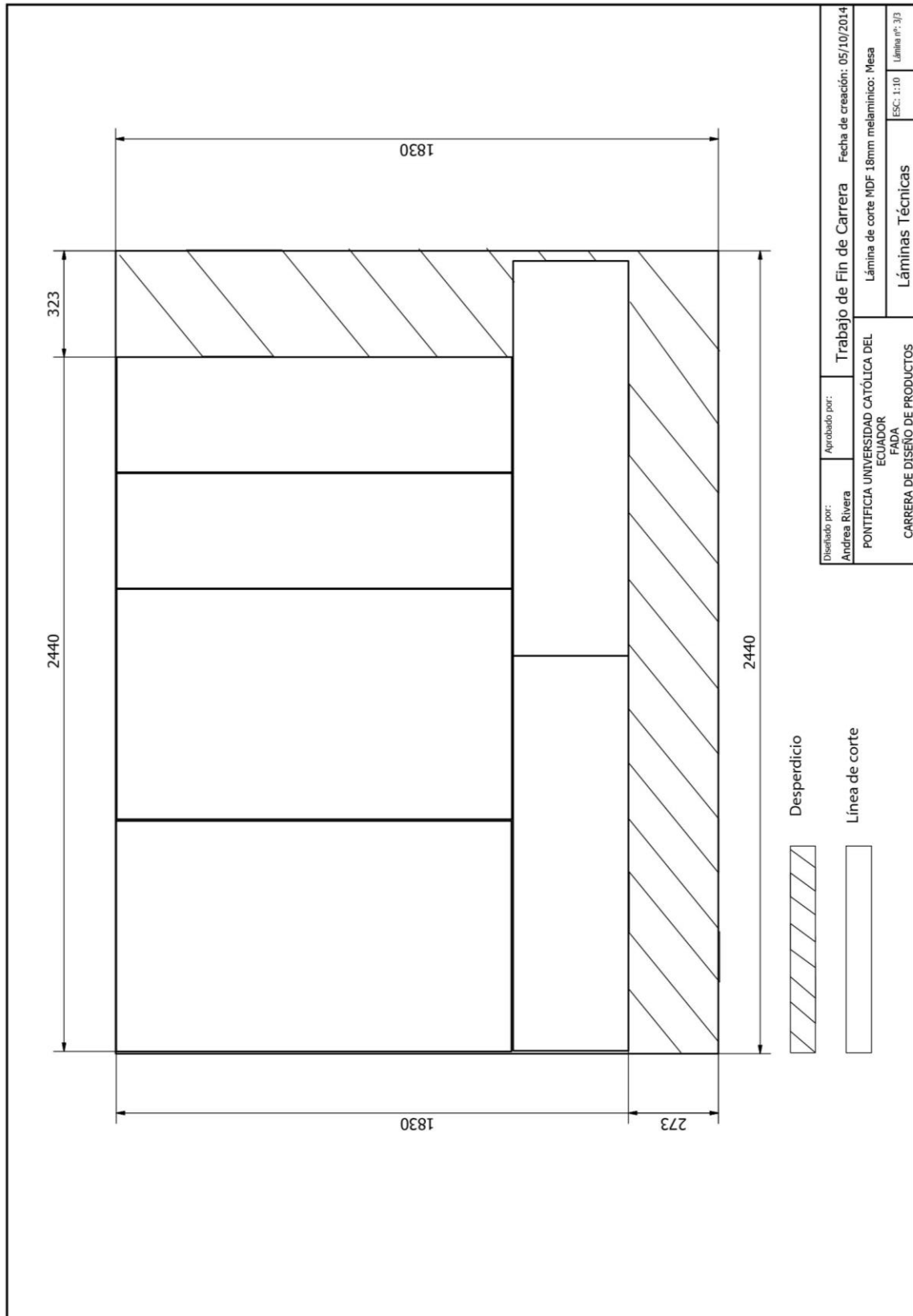


Lámina de uso y desperdicio del material para el tablero de la mesa en MDF con melaminico de 18 mm

### 3.7. Costos

Para realizar los costos se ha tomado en cuenta la producción de una mini serie de 10 juegos de sala-comedor. Los precios indicados son precios al por mayor en cuanto a materiales y en cuanto a la mano de obra se toma en cuenta los días trabajados, los cuales se dividen del sueldo básico.

LISTA DE COSTO: MATERIALES					
Material	Cantidad	V. Unitario	Valor	I.V.A	Valor Total
MDF con melamínico 2,44 X 1,83 mt 18mm	5	83,36	416,80	83,36	466,81
Triplex 2,44 X 1,83 mt 15mm	18	40,01	720,18	86,42	806,6
Tubo redondo negro de 25,4 x 1,5	52	5,61	291,72	35,1	326,82
Tela microfibra beig 1 x 1,5 mt	60	4,02	241,2	28,94	270,14
Esponja negra 200 x 100 x 5 cm	2	9,60	19,20	2,30	21,50
Velcro 100 x 3cm	102	0,58	59,16	7,09	66,25
Tiras tejido otavaleño	120	2,80	336,0	40,32	376,32
Bisagras ocultas	60	1,85	111,0	13,32	124,32
Regatones internos 1" x 4	20	1,20	24,0	2,88	26,88
Tornillos avellanados galvanizados 6 x 1"	100	0,0170	1,70	0,20	1,90
TOTAL			2.220,96	266,51	2.487,47

Andrea, R. (2014) Cuadro de lista de costos: Materiales.

LISTA DE COSTO: FABRICACIÓN			
Detalle	Sueldo básico	Días de trabajo	Valor Total
Metalmecánica Supervisor	360	8	45
Ayudante	360	8	45
Personal Carpintería y ensamblado	720	8	90
Personal Tapizado	360	8	45
Servicios externos	Cantidad	V. unitario con IVA	V. Total con IVA
Cromado por juego de comedor	10	55	550
TOTAL			775
TOTAL MATERIALES Y FABRICACIÓN			3.262.47

Andrea, R. (2014) Cuadro de lista de costos: Fabricación.

El costo total de fábrica de cada juego de sala – comedor es de 574,99 para la primera mini serie de 10 unidades, estos costos se reducen al aumentar la cantidad de fabricación. El costo para venta en el cual la ganancia sea del 50 %, sería de 862,5, este precio ubica al mobiliario en un precio competitivo dentro del mercado, pues el rango de precios encontrados en el mercado para un juego de comedor es de 500 a 1000 dólares. La ventaja competitiva en el caso de costos se encuentra en que el usuario paga por un juego de sala y comedor un precio similar al precio de un solo juego.



# CAPITULO 4

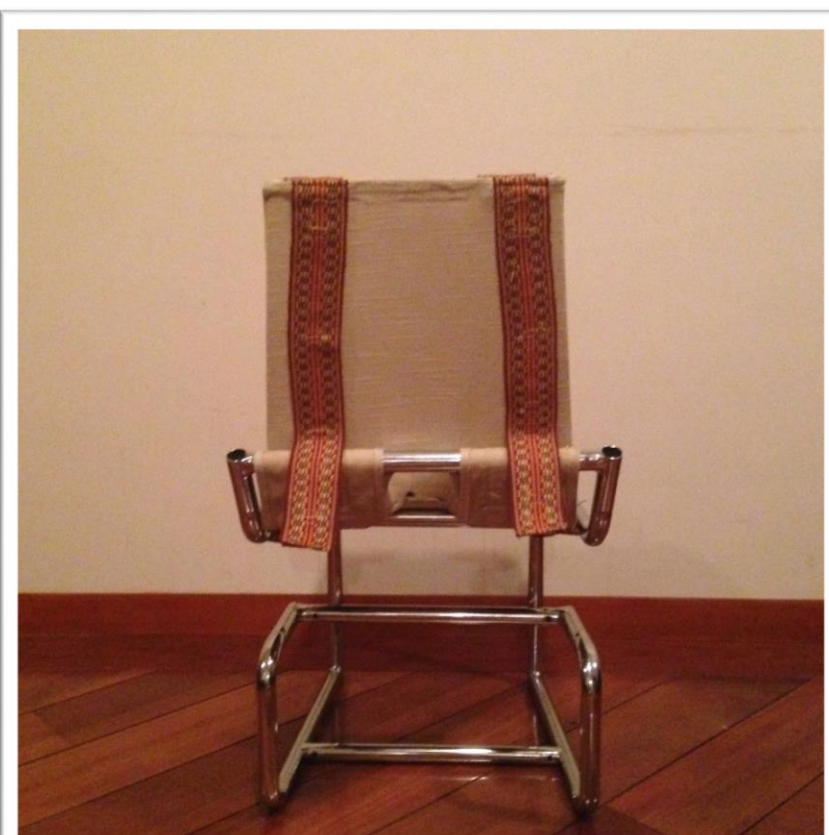
## VERIFICACIÓN Y TESTEO

#### **4. VERIFICACIÓN Y TESTEO**

En esta fase del proceso de diseño se verifica que el producto cumpla con las características conceptuales determinadas. Se comprueba el cumplimiento de las especificaciones planeadas en fases anteriores para facilitar su paso a la producción. (INTI, 2010)

##### **4.1. Prototipo e interacción con el usuario**



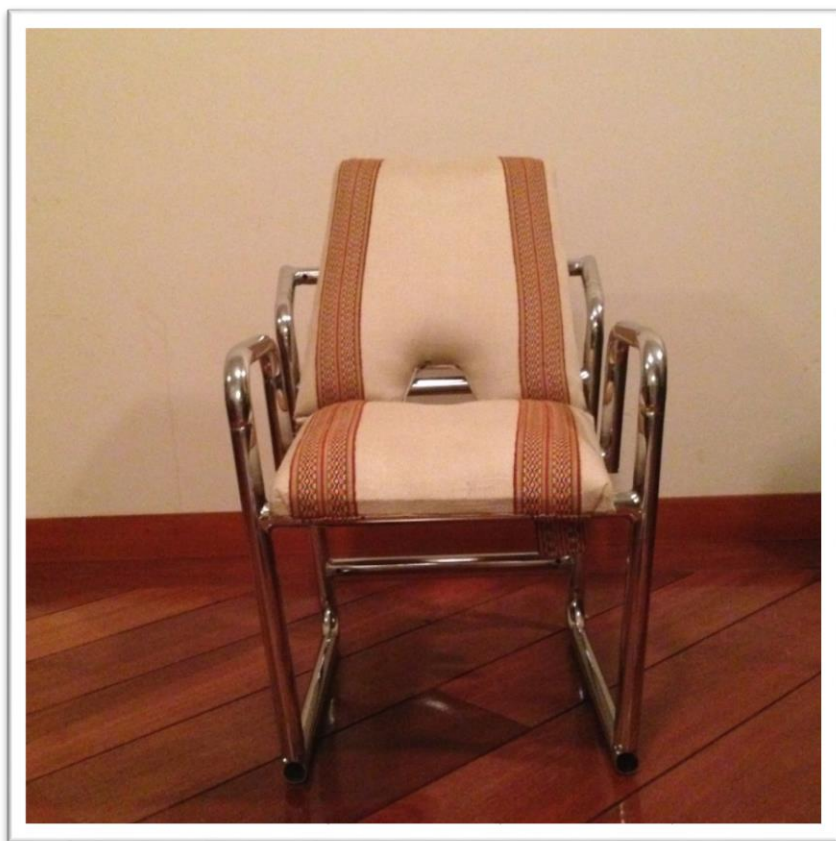


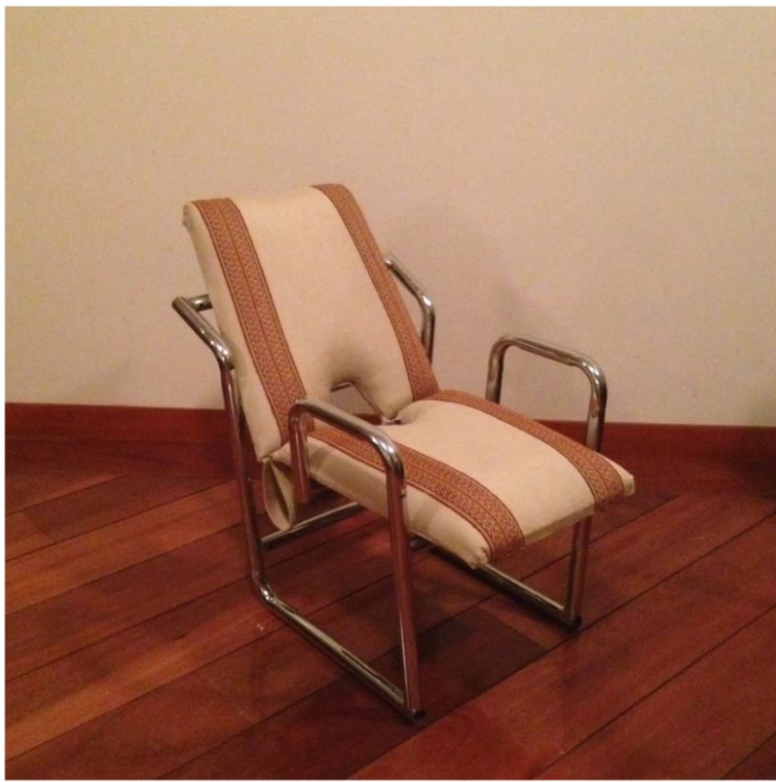




Andrea, R. (2014) Prototipo silla de comedor







Andrea, R. (2014) Prototipo Butaca sala

La silla fue diseñada para tener dos funciones silla de comedor y butaca para la sala, como se puede observar en el render, la silla modifica su tamaño y su forma adaptandose a la función que va a cumplir. Esto nos permite aprovechar el espacio al utilizar más de una función el mismo mobiliario. Se a propuesto fabricarla con tubo redondo para mueble de 1” de diametro externo y 1,5 de espesor de pared, cromado. Se diseñó el tapizado de la silla en un solo cuerpo para permitir el cambio de función, en el tapizado se utilizó tela microfibra y tiras andinas.

La mesa igualmente se diseño para cumplir dos funciones, mesa de comedor y mesa de sala, para esto se trabajó en un mecanismo simple en el tablero que es el de contracción y extensión. El tablero esta compuesto por tres partes una central y dos laterales, se lo realizó en MDF con melaminico y se utilizó bisagras ocultas para su movilidad. Las patas tienen el mismo mecanismo realizado gracias a unas abrazaderas que las sostienen al tablero y a la vez les permiten moverse. Se utilizó tubo redondo de 1” de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor de pared con cromado como acabado.



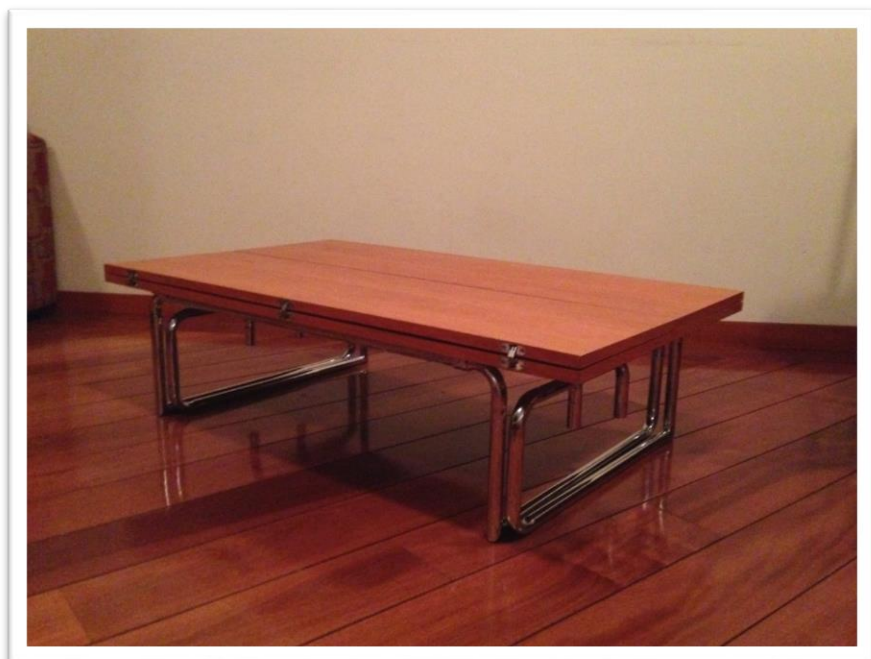
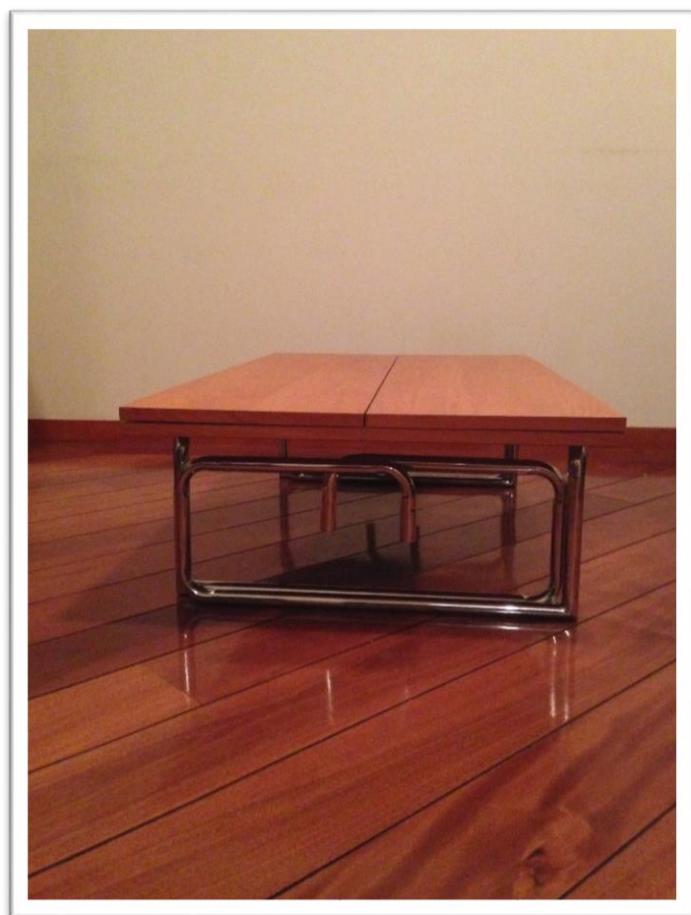




Andrea, R. (2014) Prototipo mesa de comedor



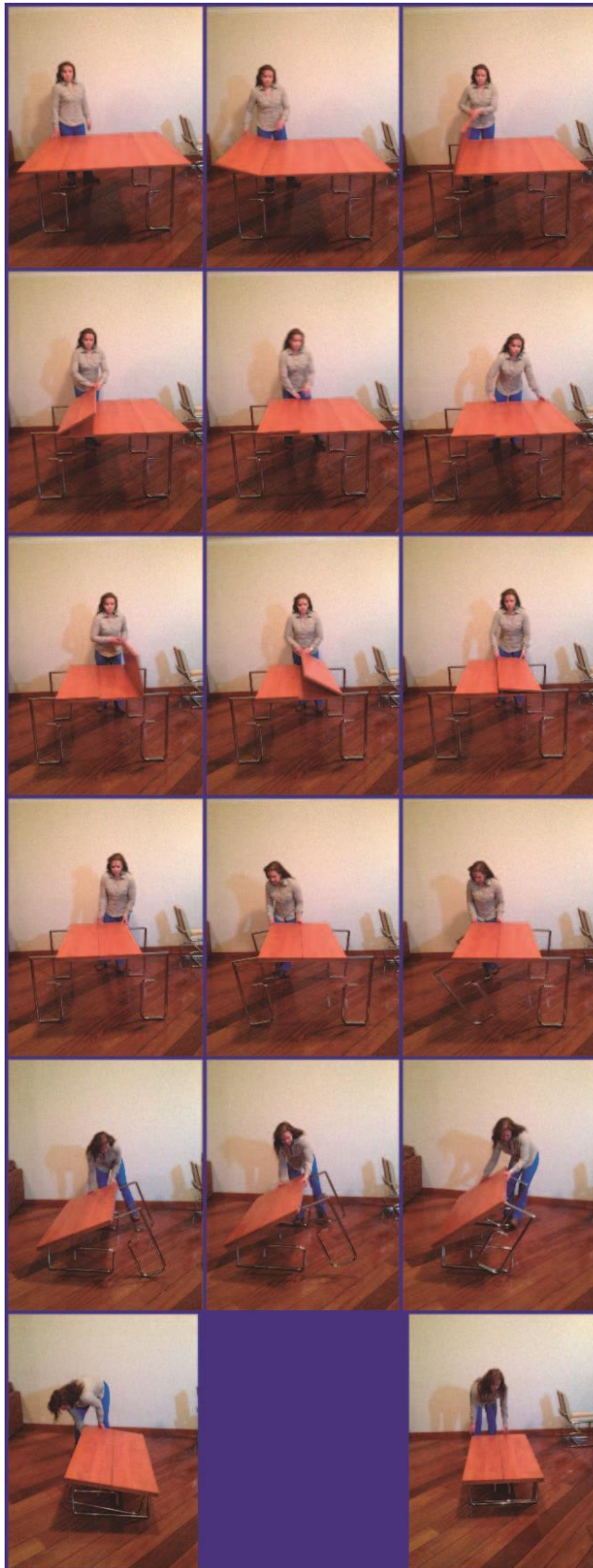
Andrea, R. (2014) Prototipo mesa de Sala



Andrea, R. (2014) Prototipo mesa de Sala



#### 4.2. Secuencia de uso del mobiliario



#### SECUENCIA DE USO MESA DE COMEDOR A MESA DE SALA

Primero se cierran los  
tableros laterales de la  
mesa

A continuación se empuja  
con los pies la pata de la  
mesa para dentro. Por con-  
secuencia esta baja de un  
lado, se alza levemente la  
mesa y se empuja la otra  
pata.

La mesa de comedor se  
ha transformado en mesa  
de sala.

Andrea, R. (2014) Cuadro de secuencia de uso mesa de comedor a mesa de sala



## SECUENCIA DE USO MESA DE SALA A MESA DE COMEDOR

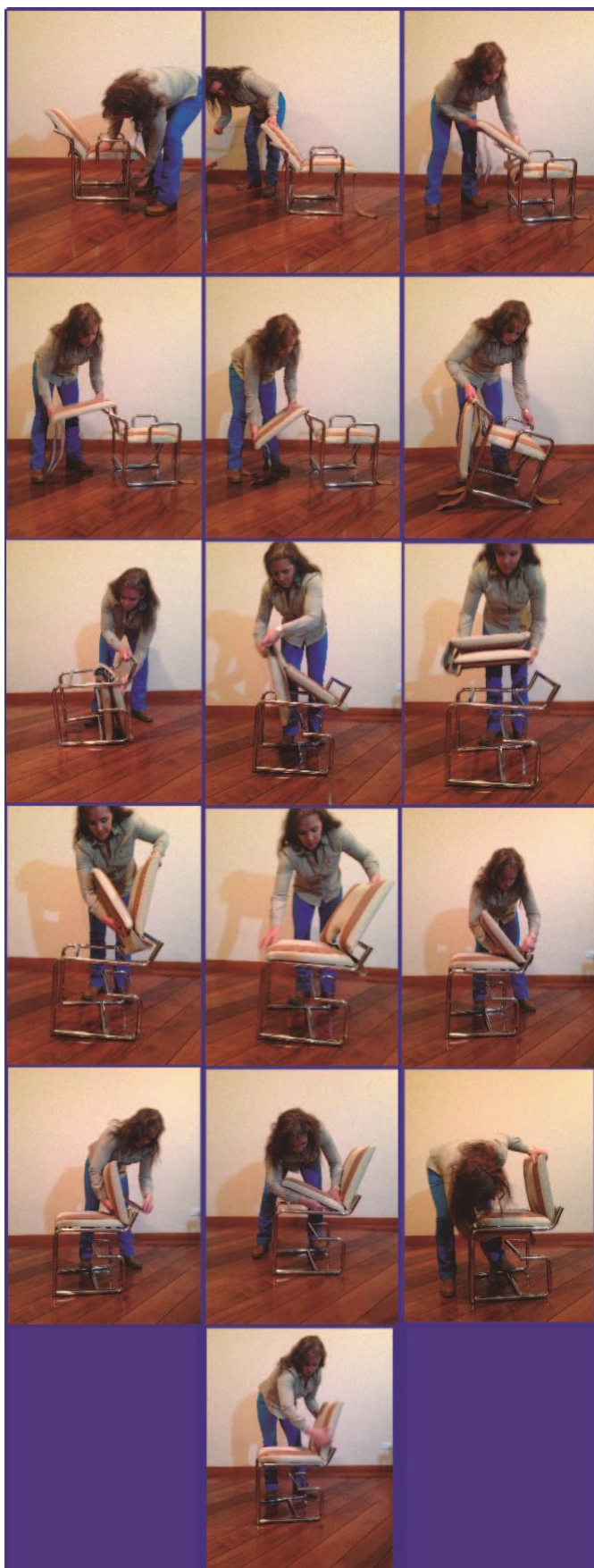
Primero se vira la mesa para tomar la pata de la mesa y empujarla hacia afuera.

Acontinuación se alza el otro lado del tablero de la mesa con la otra pata. Por ultimo se abren los tableros laterales de la mesa.

La mesa de sala se ha transformado en mesa de comedor.

Andrea, R. (2014) Cuadro de secuencia de uso mesa de sala a mesa de comedor





## SECUENCIA DE USO SILLA DE SALA A SILLA DE COMEDOR

Primero se retiran las  
tiras con velcro del  
asiento y del espaldar.

Acontinuación se dobla el  
espaldar sobre el asiento,  
se gira la silla en la otra  
posición y se pasa el  
espaldar y asiento al frente.  
Por último se coloca el  
asiento y espaldar en la  
nueva posición y se  
ajustan las tiras de velcro.

La silla se ha transforma-  
do de silla de sala a silla  
de comedor y de la  
misma manera vuelve a  
ser silla de sala.

Andrea, R. (2014) Cuadro de secuencia de la silla

### 4.3. Interacción con el usuario

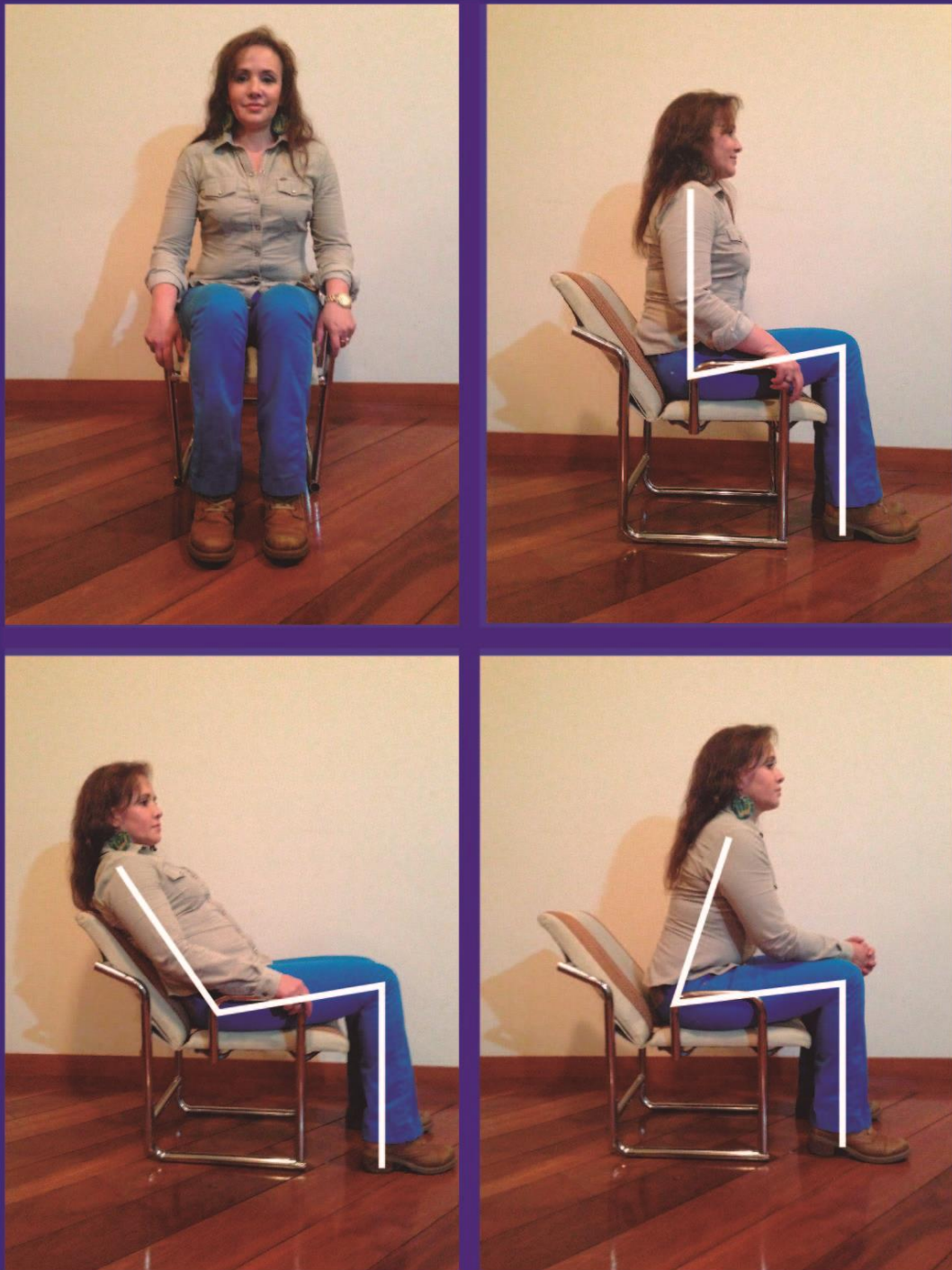
A continuación se muestra la interacción con el usuario, el cual se acopla a las tablas femeninas latinas que se tomaron en cuenta en el proceso de diseño. Se puede observar las diferentes posiciones que pueden tomar los usuarios en el mobiliario y su correcto funcionamiento con estas.



Andrea, R. (2014) Cuadro de interacción con el usuario, silla de comedor.



## Butaca sala: posiciones del usuario



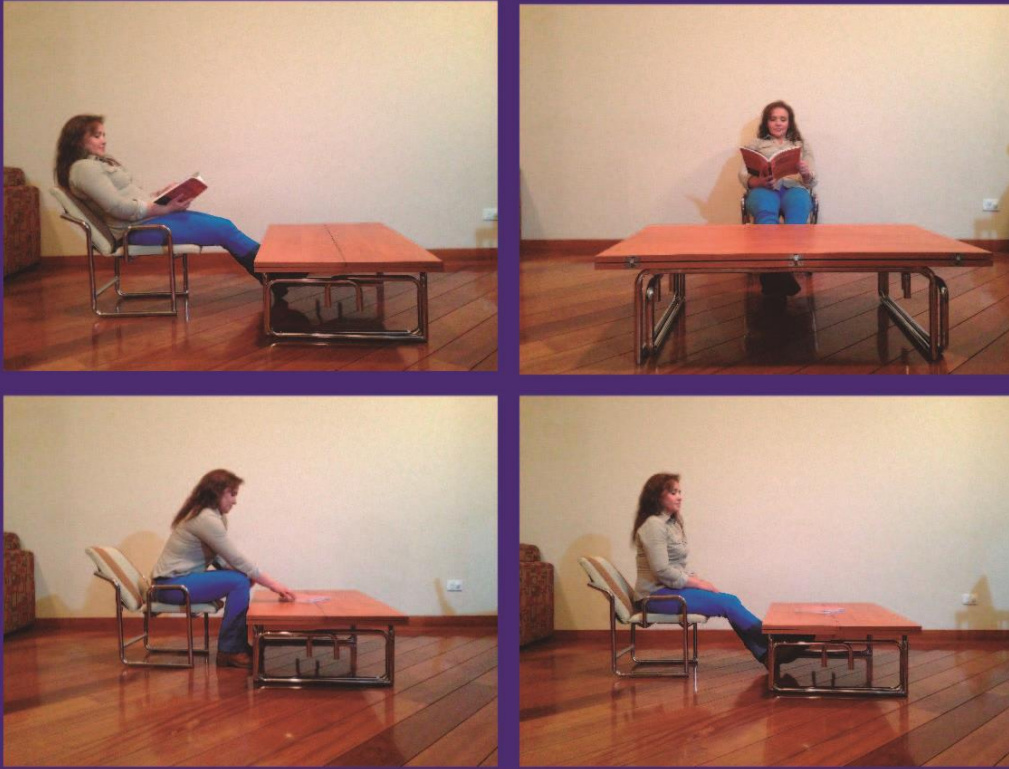
Andrea, R. (2014) Cuadro de interacción con el usuario, butaca de sala.

En los siguientes cuadros se muestra la interacción del usuario con el comedor y la sala, mostrando al usuario en posiciones comunes en el uso del mobiliario en ambas funciones, se pudo observar que el usuario se sintió cómodo realizando dichas actividades.



Andrea, R. (2014) Cuadro de interacción con el usuario comedor

## Comedor: interacción con el usuario



Andrea, R. (2014) Cuadro de interacción con el usuario sala

#### **4.4. Conclusiones y Recomendaciones:**

Con el desarrollo del presente TFC se puede observar que el diseño puede detectar problemáticas antes de que ya estén inmersas en nuestra realidad y resolverlas a través del Diseño Industrial. En este caso se observó el entorno externo donde ya existe la disminución del espacio para viviendas y se investigó la realidad en el país, encontrando así una tendencia creciente a la reducción de espacios para vivienda.

Esta experiencia ha demostrado la capacidad del diseño y del diseñador como proyectista, el cual siempre se anticipa y brinda una solución. Esto también se aplica a la intervención en la CITE con el fin de colaborar con su despegue económico y productivo, pues ahora es el mejor momento para que se introduzcan en el sistema productivo del país que gracias a sus nuevas políticas brinda mayores oportunidades al sector metalmecánico y sobre todo al sector mueble.

De esta manera el diseñador responde a una realidad latente, es parte activa de la sociedad y responsable con ella, esto ha sido parte de lo aprendido durante la carrera y de la Vinculación con la colectividad, demostrando así la importancia de la carrera más allá de lo meramente estético. Y esta importancia también se evidencia en la necesidad del diseño en la empresa y por lo tanto en el sistema productivo del país.

Frente a la problemática del espacio reducido y a la necesidad de la CITE de productos, se ha respondido con mobiliario multifuncional, el cual no solo responde efectivamente a la problemática de los usuarios, sino también, tras el análisis realizado es un nuevo tipo de mobiliario que aun no tiene competencia y que su demanda está en crecimiento. Por lo que el producto responde satisfactoriamente a las problemáticas planteadas.

En conclusión el proceso de diseño del presente TFC ha dejado grandes lecciones al analizar y realizar cada parte del proceso de diseño en un proyecto amplio como es un trabajo de fin de carrera. Los resultados de dicho trabajo han sido exitosos obteniendo el producto deseado para satisfacer las necesidades del usuario.

## **BIBLIOGRAFIA:**

Agatha Rasero i Rebull, B. (s.f.). *Manual sobre Gestión de Diseño para empresas que abren nuevos mercados*. Barcelona: BCD, Barcelona Centro de Diseño.

Aguilar, S. (s.f.). *CEGESTI*. Recuperado el 26 de febrero de 2013, de Gestión ambiental: [www.cegesti.org/ecodiseño/contactenos.htm](http://www.cegesti.org/ecodiseño/contactenos.htm)

Americana, L. V. (junio de 2010). Recuperado el 15 de febrero de 2013, de [www.semanariolaverdad.com](http://www.semanariolaverdad.com)

Arias, J. M. (s.f.). *Soldadura eléctrica y sistema T.I.G. y M.A.G.*, Thomson Paraninfo.

Armijo, Á. (15 de febrero de 2013). Presidente de la Cooperativa Industrial Tambán del Ecuador. (A. C. Rivera, Entrevistador)

Asensio, O (2006) *Design Design: Muebles y Luces*: Edt. Atrium

Ávila, R., Prado, L., & González, E. (2001). *Dimensiones Antropométricas de población latinoamericana*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Becerra, O. R. (2010) *Ergonomía y procesos de Diseño*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Bowles, J. E. (1991). *El acero como material estructural*. Limusa.

Campus Rizo, S. (2002) *Ingeniería del Ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles*. Valencia: Edt. Universidad Politécnica de Valencia.

Cruz, A., Garnica, A. (2010) *Ergonomía aplicada*. Bogota, Colombia: Edt. Ecoe ediciones.

ECUADOR, P. U. (2004). *Estructura y Reglamentación del Trabajo de Fin de Carrera (TFC)*. Quito: PUCE.



- Franky, J. (2012). *El Acto de Diseñar*. Colombia.
- García Acosta, G. Ergonomía desde la visión sistémica, 2002: edt.Universidad Nacional de Colombia.
- Gobierno. (noviembre de 2012). *Programa de Gobierno 2013-2017*. Recuperado el 04 de marzo de 2013, de Programa de Gobierno 2013-2017: [www.gov.ec](http://www.gov.ec)
- Gobierno de Bolívar*. (Lunes 05 de Abril de 2010). Recuperado el domingo de febrero de 2013, de [www.gobiernodebolivar.gob.ec/index.php?option=com](http://www.gobiernodebolivar.gob.ec/index.php?option=com)
- Guerrero, A. (16 de febrero de 2013). Situación de lo armeros antes y después del operativo. (A. Rivera, Entrevistador)
- Gutiérrez, A. (s.f.). *Curso de Métodos de Investigación y Elaboración de la Monografía*. Ediciones Serie Didáctica A.G.
- Hudson J. (2010) Diseños para aprovechar el espacio. Londres: Edt. Blume
- INEC. (2010). *INEC*. Recuperado el 4 de marzo de 2013, de CENSO 2010: [www.inec.ec](http://www.inec.ec)
- INEC. (2010). *INEC*. Recuperado el 4 de marzo de 2013, de Censos: [www.inec.ec](http://www.inec.ec)
- INEC. (Diciembre de 2011). *Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico*. Recuperado el 6 de marzo de 2013, de Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico: [www.inec.gob.ec/estadisticas/index](http://www.inec.gob.ec/estadisticas/index)
- Instituto Nacional De Censos Del Ecuador. (2010). *Permisos de construcción*. Recuperado el 24 de enero de 2013, de <http://www.inec.gob.ec>
- INTI. (2009). *Proceso de Diseño, Fases para el desarrollo del Producto*. Buenos Aires: Programa de Diseño, INTI.
- INTI Diseño Industrial. (2011). *Guía de las Buenas Prácticas de Diseño* (Vol. 1). Buenos Aires, Argentina.
- INTI Diseño Industrial. (2011). *Herramientas de diseño para pymes del sector mueble* (Vol. 1). Buenos Aires, Argentina.
- Kigman E. La identidad perdida de los ecuatorianos.Ecuador: Edt. Flacso
- Lawson, S. (2013) Diseño de Muebles. Edt. Blume
- Lema Gonzales, H. (2009) Metodología de la investigación. Bogota, Colombia.
- Maradei, M.F., Espinel, F., Peña, A. (2008) Datos antropométricos para el diseño.Colombia:Edt. Ediciones Universidad Industrial de Santander.
- Navarro Carrascal, O. Psicología Ambiental: Visión crítica de una disciplina desconocida. recuperado el 4 de julio de 2014 de [www.psicocientifica.com](http://www.psicocientifica.com).



- Noticias Quito*. (17 de 10 de 2012). Recuperado el 05 de 03 de 2013, de [http://www.noticiasquito.gob.ec/Noticias/news\\_user\\_view/comerciantes\\_y\\_autoridades\\_municipales\\_definiran\\_el\\_mobiliario\\_que\\_habra\\_en\\_el\\_centro\\_historico--7649](http://www.noticiasquito.gob.ec/Noticias/news_user_view/comerciantes_y_autoridades_municipales_definiran_el_mobiliario_que_habra_en_el_centro_historico--7649)
- Osorio, P. E. (2011). Reflexiones para "pensar" la dimensión política del diseño. *El acto de diseñar*, 15-21.
- Panero, J., Zelnik, M. Las dimensiones humanas en espacios interiores. Edt. G.G
- Pietro, S. S. (2010). *Diseñar hoy visión y gestión estratégica del diseño*. Buenos Aires: Nobuko.
- PRODINTEC (2013) Diseño industrial guía metodológica. España. Edt. PRODINTEC.
- PRYSMA (2007) Guía práctica para la aplicación del Ecodiseño. España: Edt. CEPYME ARAGÓN.
- Quartino Santos, D. (2008) 500 Ideas para espacios reducidos. España: Edt. Evergreen.
- Reascos, N. (2011). La Cultura, las culturas y la identidad. *Estado del país*, 23-28.
- Rebull, A. R. (s.f.). *Manual sobre Gestión de Diseño para empresas que abren nuevos mercados*. Barcelona: BCD, Barcelona Centro de Diseño.
- Rodríguez, G. () Manual de Diseño Industrial. México: edt. Litoarte.
- Rodríguez Morales, L. (2004). *Diseño Estrategia y Táctica* . Buenos Aires: Siglo XXI editores.
- Rojas, C. (2013). *En la diversidad del pensamiento andino*. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/2307639/EL-PENSAMIENTO-ANDINO>
- Ruiz. A. Muebles para Espacios Pequeños. Recuperado el 15 de junio de 2014, de [www.revista-mm.com](http://www.revista-mm.com).
- Sampieri Hernandez, R., Collado Fernandez C., Lucio Bampista, P. (2010) Metodología de la investigación. México: Edt. Mc. Graw Hill.
- Sampieri Hernandez, R., Collado Fernandez C., Lucio Bampista, P. (2007) Fundamentos de la metodología de la investigación. México: Edt. Mc. Graw Hill.
- Semanario la verdad*. (abril de 2010). Recuperado el 25 de febrero de 2013, de Drama humano de armero de Chimbo: [www.seminariolaverdad.com](http://www.seminariolaverdad.com)
- Serrat, M. (2007) Small Interiors. Madrid: Edt. H. Kliczkowski.
- Ulrich, K (2000) Product design and development. USA: Edt. Atrium
- UNIANDES. (2009). *Procedimiento de actividades de inculación con la comunidad*. Recuperado el 13 de abril de 2013, de [http://www.uniandesonline.edu.ec/Normativa%20institucional/pro\\_activ\\_vinc\\_col.pdf](http://www.uniandesonline.edu.ec/Normativa%20institucional/pro_activ_vinc_col.pdf)

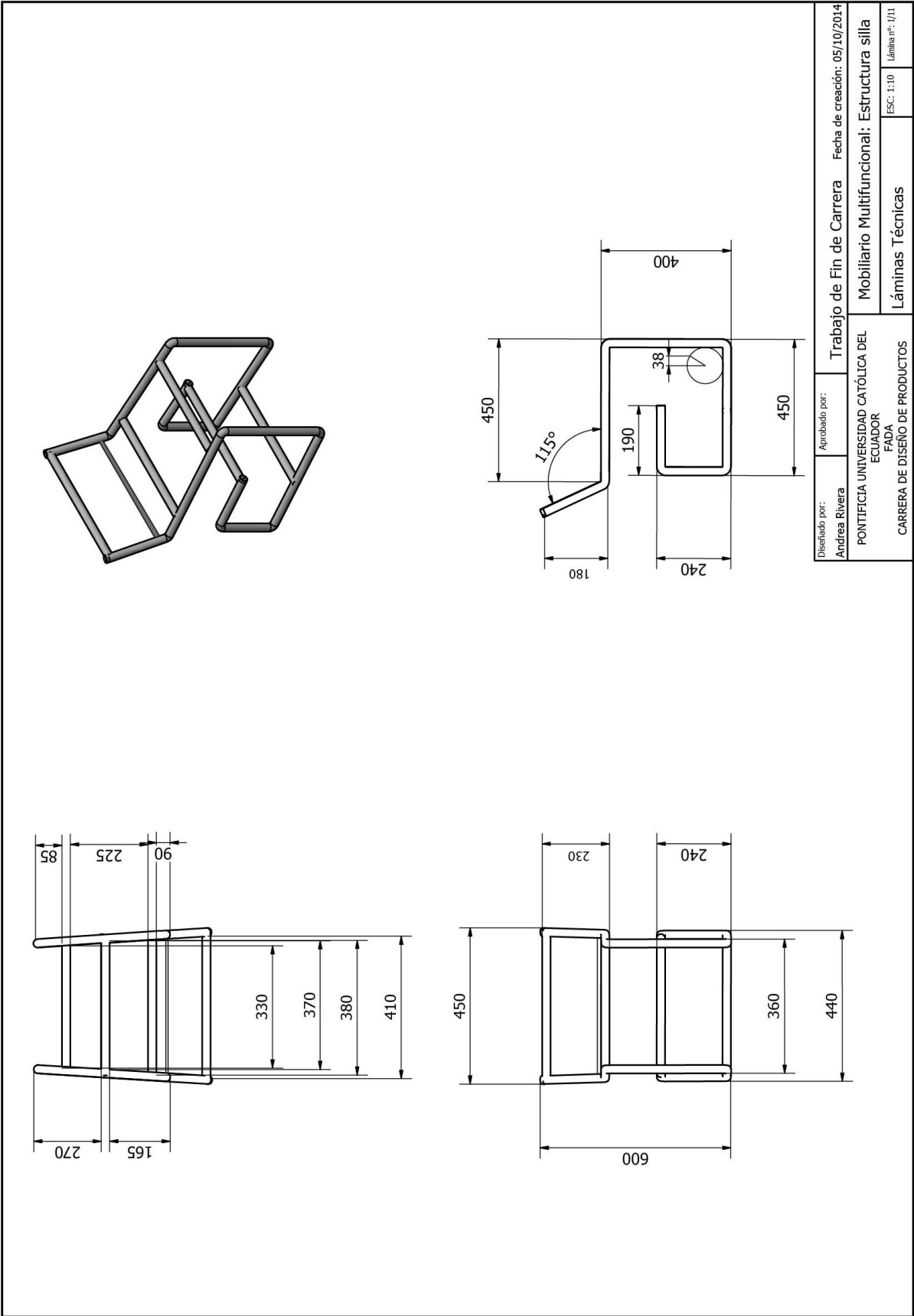
- Vallejo, R. (2006). *Manual de escritura Académica*. Quito: Corporación Editorial Nacional.
- Verdad latinoamericana*. (2010). Recuperado el 15 de febrero de 2013, de Drama Humano de los Armeros de Chimbo: [www.verdadlatinoamericana.com](http://www.verdadlatinoamericana.com)
- Villacis, B. (octubre de 2007). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de <http://www.slideshare.net/luismauri/acceso-a-la-educacin-2910160>
- Whelan, B. M. (1994). *La Armonía en el color*. Richard Heinzen.
- Wihide, E. Como diseñar una silla. Barcelona: Edt. G.G.
- Wikipedia*. (febrero de 2013). Obtenido de La enciclopedia libre: <http://es.wikipedia.org/wiki/Guaranda>

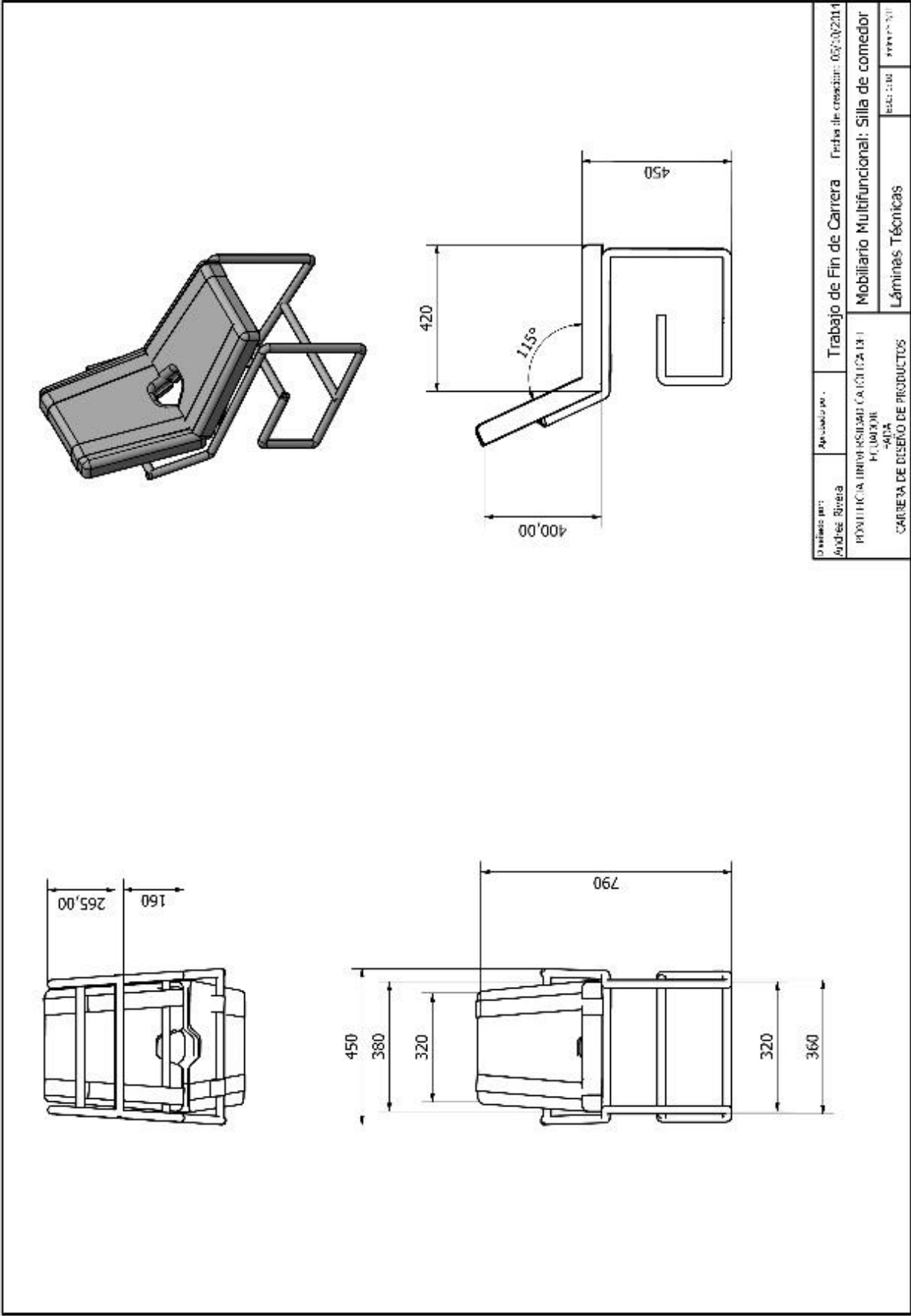
## **ANEXOS:**

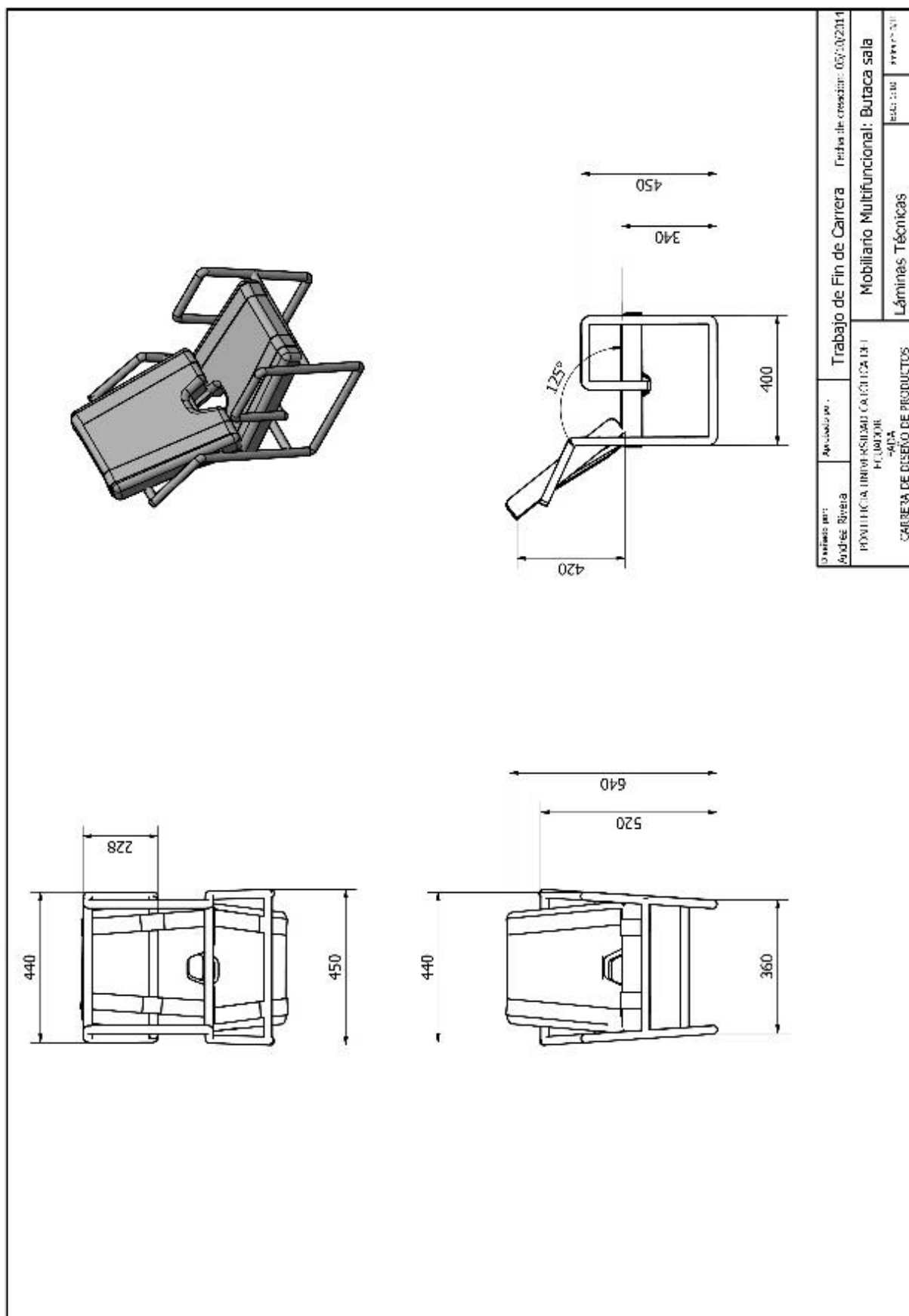
### **ANEXO I**

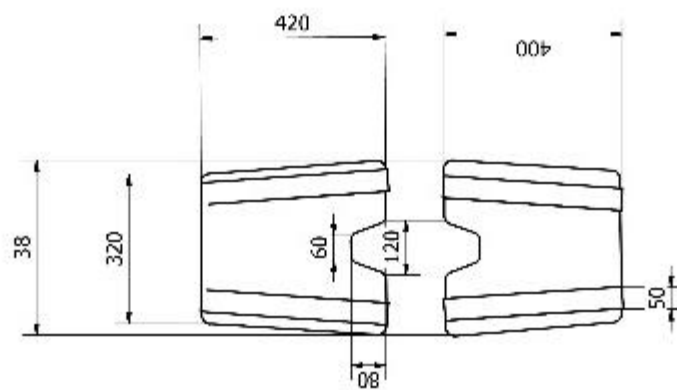
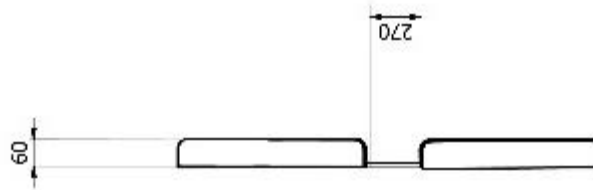
#### **Láminas Técnicas:**

A continuación se presentan las láminas técnicas de los productos, explosión, láminas de herrajes y láminas de corte y desperdicio de material.







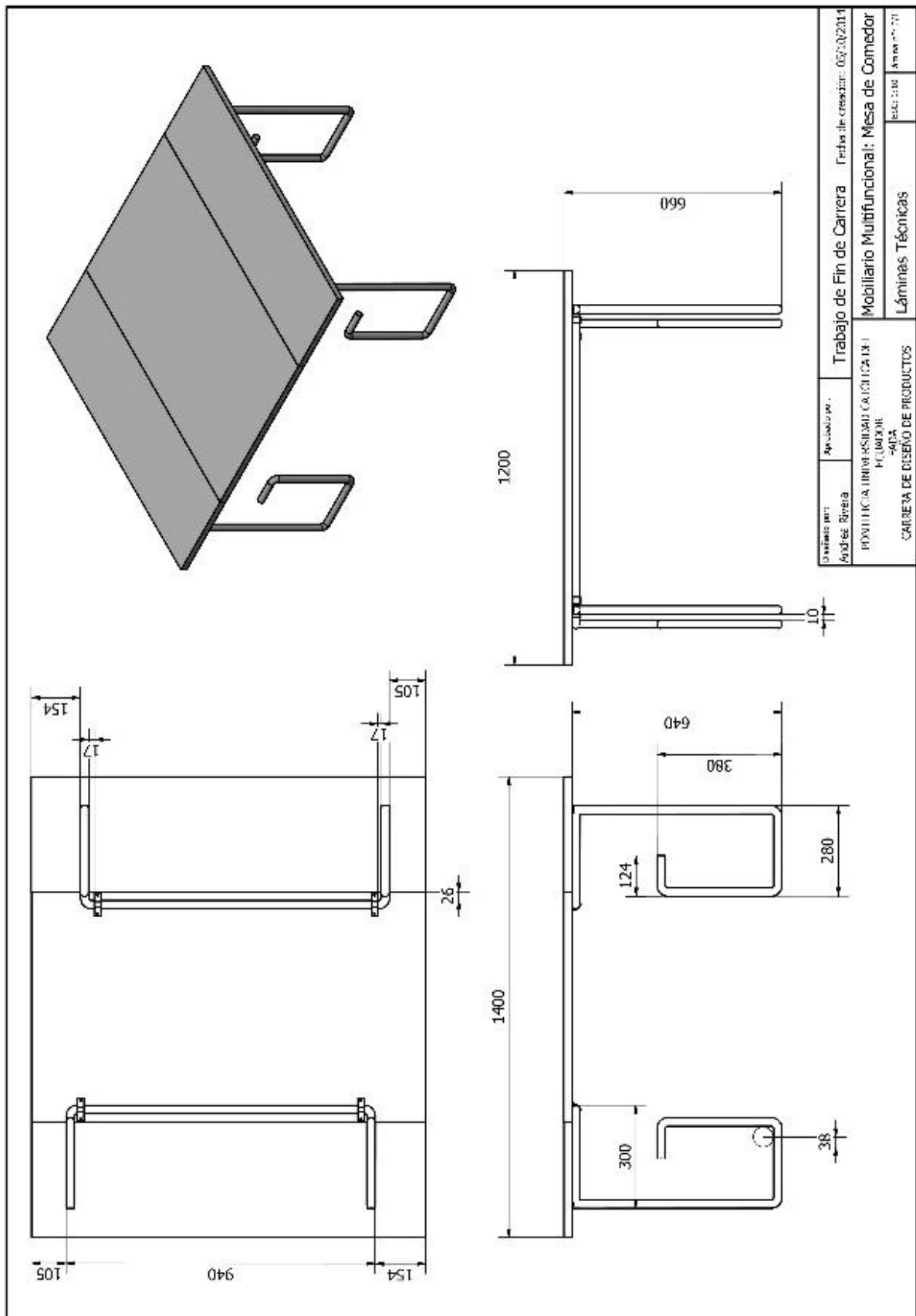


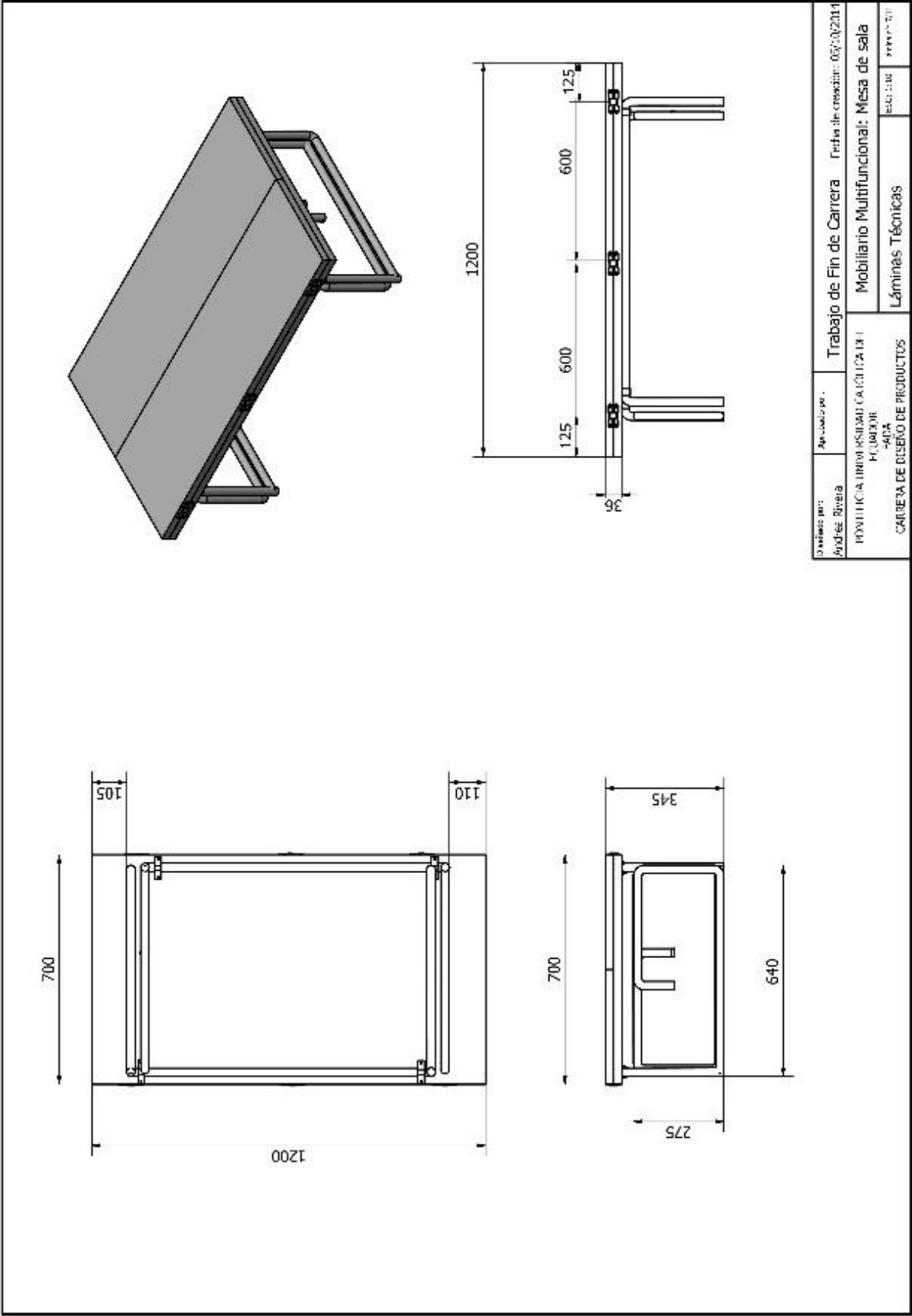
Desarrollado por: Andrés Rivera	Apoyado por:	Trabajo de Fin de Carrera	Fecha de creación: 05/04/2014
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA		Mobiliario Multifuncional: Asiento y Espaldar	
CARRERA DE DISEÑO DE PRODUCTOS		Láminas Técnicas	Hoja 1 de 1 Área: 0.41

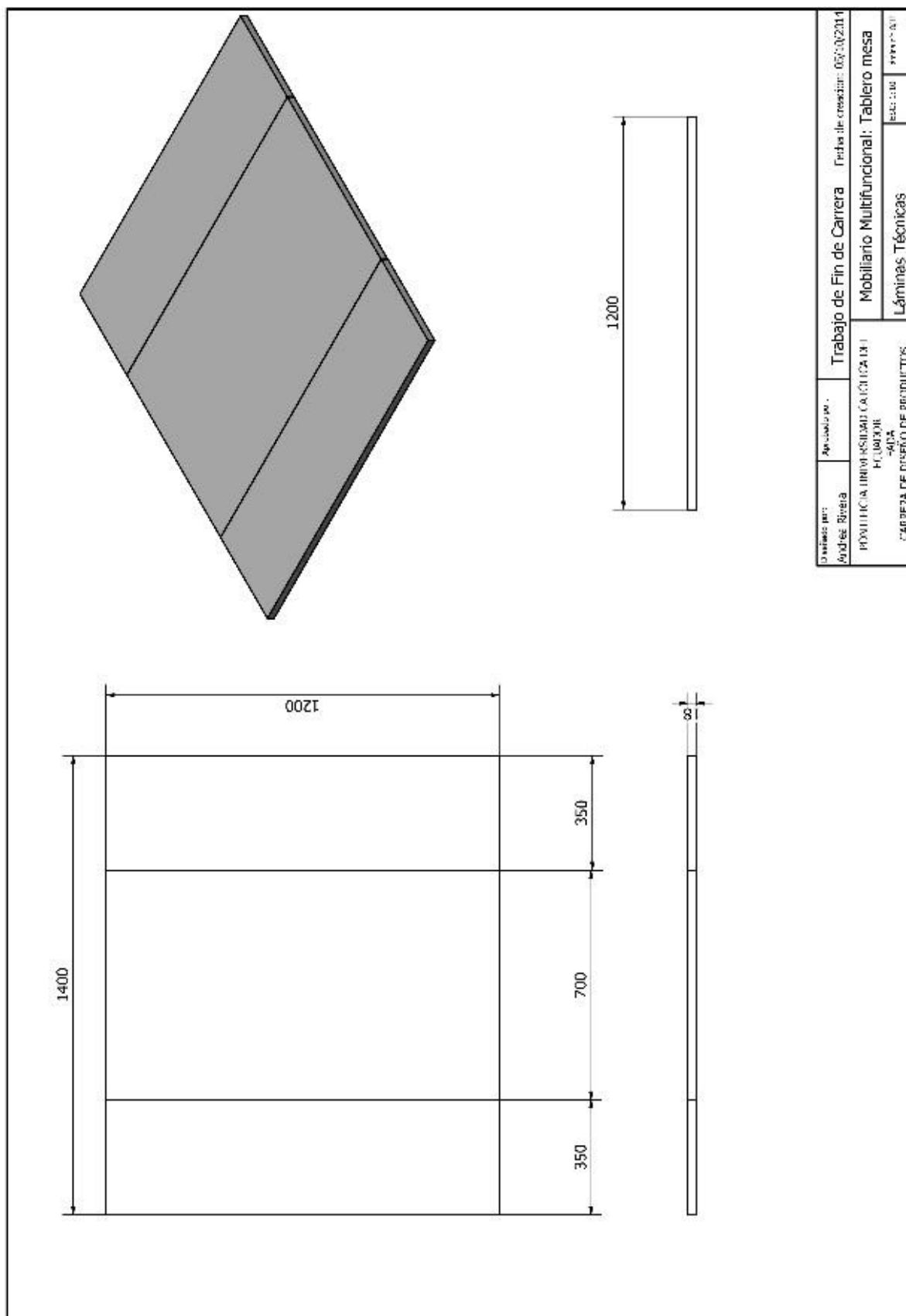


LISTA DE PARTES			
NUMERO DE P	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MATERIAL
1	1	Estructura	Tubo de acero para mueble 1" diametro interior: 1.5
2	1	España y tapizado espalda	España negra dura lamitex 5cm. Tapizado: tela microfibr
3	1	Asiento	España negra dura lamitex 5cm. Tapizado: tela microfibr
4	1	Tablero espalda	Triplex 15mm
5	1	Tablero asiento	Triplex 15mm
6	4	Regatones	Regatones internos 1"
7	4	Tiras	Tejido otavaleño

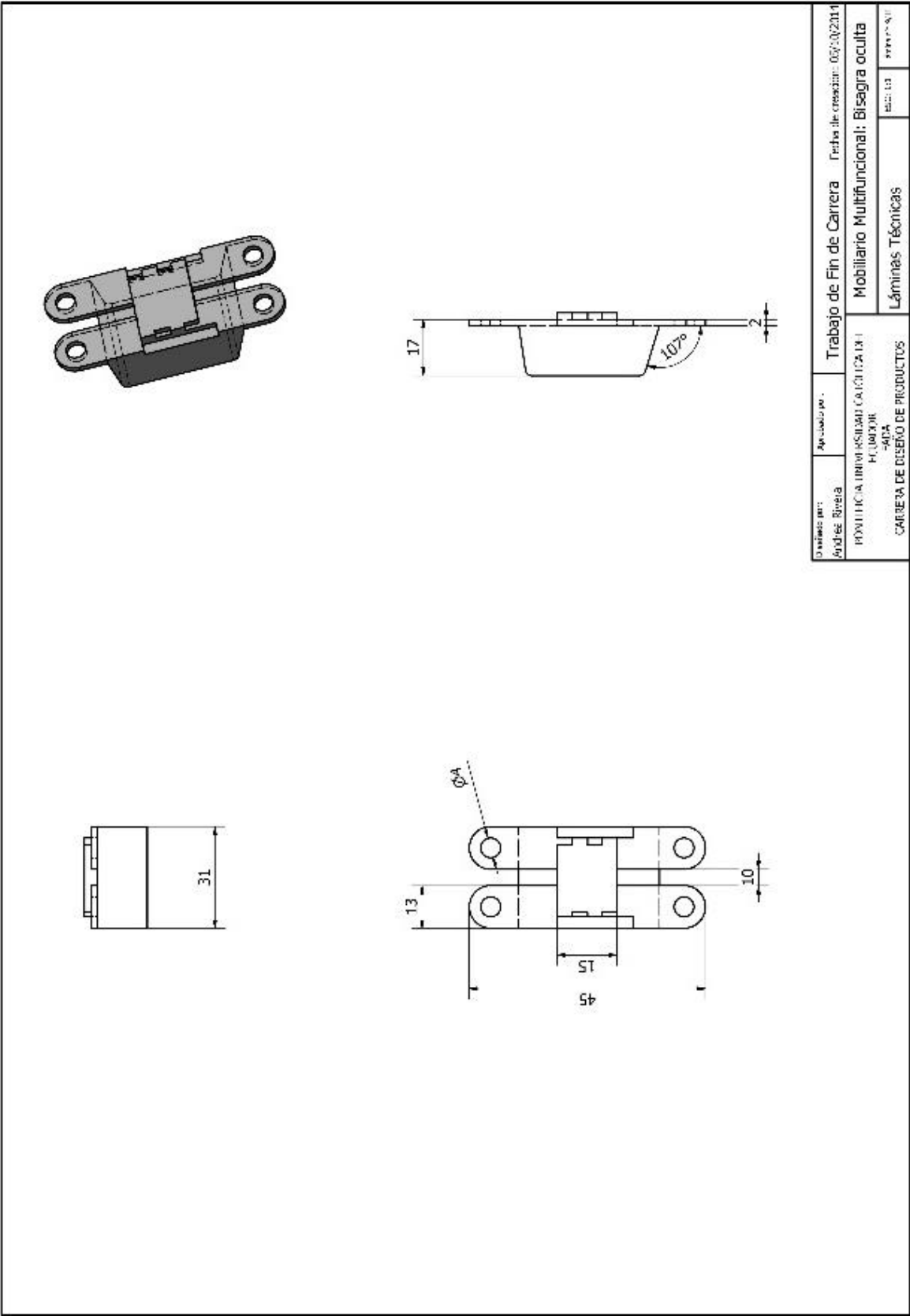
Diseñado por: Andrea Rivera	Aprobado por: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FADA CARRERA DE DISEÑO DE PRODUCTOS	Trabajo de Fin de Carrera Fecha de creación: 05/10/2014
Mobiliario Multifuncional: Explosión silla		Láminas Técnicas
ESC: 1:6		Lámina nº: 5/11

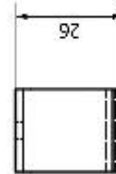
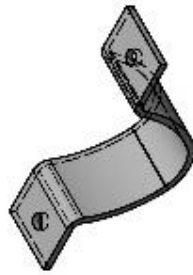






Graduado en:	Aplicación de:	Trabajo de Fin de Carrera	Fecha de creación: 05/02/2014
Andrés Rincón	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR	Mobiliario Multifuncional: Tablero mesa	
	Facultad:	Láminas Técnicas	Escala: 1:10
	CARRERA DE DISEÑO DE PRODUCTOS		Área: 0,17





<div> <div> Diseño por: Andrés Rivera </div> <div> Aplicado por:  </div> </div>	<div> <div> Trabajo de Fin de Carrera </div> <div> Fecha de creación: 03/03/2019 </div> </div>
<div> <div> PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA CARRERA DE DISEÑO DE PRODUCTOS </div> </div>	<div> <div> Mobiliario Multifuncional: Abrazaderas </div> <div> Láminas Técnicas </div> </div>
	<div> <div> Escala: 1:1 </div> <div> Formato: A3 </div> </div>

**LISTA DE PARTES**

Numero parte	Cantidad	Referencia	Descripción
1	1	Tablero medio mesa	MDF 18mm con formica
2	2	Tableros laterales	MDF 18 mm con formica
3	4	Patas	Tubos de acero 1" cromados
4	4	Abrazaderas	acero cromado
5	4	Rogatores	1" plasticos
6	6	Bisagra oculta	galvanizada

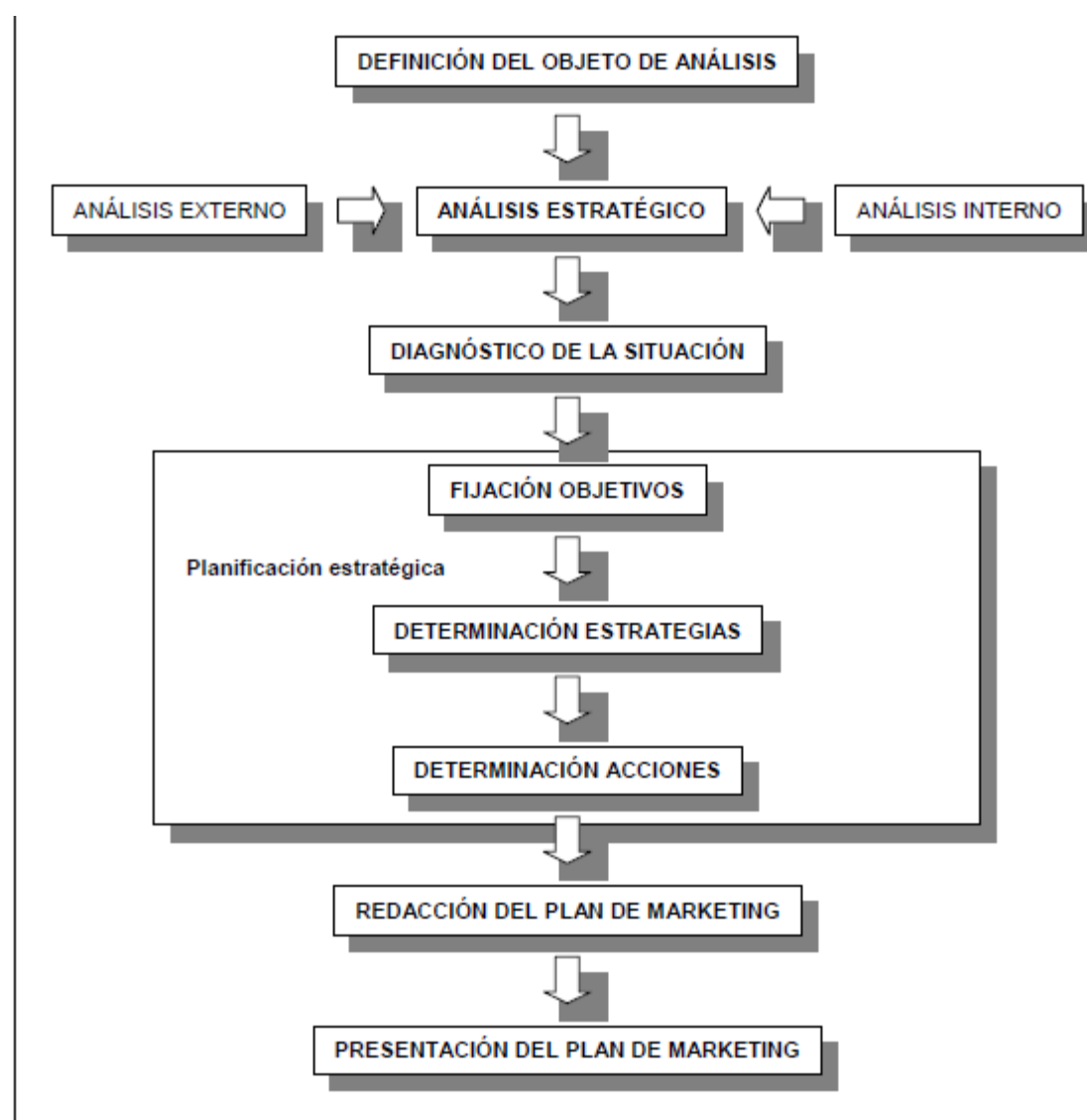
Origen del proyecto:	Aplicación del:	Trabajo de Fin de Carrera	Fecha de creación: 05/03/2014
Andrés Rivera	Proyecto	Mobiliario Multifuncional: Explosión mesa	
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR		Láminas Técnicas	
CARRERA DE DISEÑO DE PRODUCTOS			



## ANEXO II

### Estrategia tentativa de marketing:

La siguiente es una propuesta de estrategia de marketing para la organización en la que se está interviniendo. Cuyo desarrollo no se incluye en el presente proyecto pero si de su análisis en la parte del desarrollo estratégico.



### **1.\_ Objeto de análisis:**

Línea de mobiliario para el hogar que resuelva el problema de espacios reducidos en las viviendas actuales, que serán fabricados por la CITE para renovar su economía, re-direccionando su producción.

### **2.\_ Análisis estratégico:** análisis FODA de la CITE presentado anteriormente

### **3.\_ Diagnostico de la situación:** análisis presentado anteriormente en este mismo capítulo

### **4.\_ Objetivos:**

#### **General:**

Contribuir en el despegue económico de la Cooperativa Industrial Tambán del Ecuador, a través del diseño industrial con productos que puedan ser comercializados posteriormente.

#### **Específicos:**

- Promover la Estructuración de la CITE como empresa capaz de mantener una fabricación constante dirigida a un mercado específico.
- Desarrollar una línea de productos por medio del Diseño Industrial, que serán fabricados por la Cooperativa Industrial Tambán del Ecuador.
- Insertar a la CITE dentro del sistema productivo del país, bajo el modelo de economía solidaria presentado por el gobierno actual.

## **5.\_ Determinación de estrategias:**

### **1.\_ A corto plazo:**

- Formar a la CITE como una empresa para el 2015
- Desarrollar departamentos que se encarguen de cada área: diseño, producción, ventas, etc.
- Capacitar a la gente en estas áreas.
- Elaboración de marca que represente a la empresa.

### **2.\_ A mediano plazo:**

- Conseguir una cartera de clientes de un 20 % dentro de los usuarios detectados, para el 2016
- Mantener una fabricación constante para satisfacer a estos clientes.
- Reconocimiento de la marca en el mercado.

### **3.\_ A largo plazo**

- Establecerse en el mercado nacional, para el 2018
- Subir la cartera de producción a un 40 %.
- Aumentar la distribución de los productos en distintos puntos de venta.

## **6.\_ Determinación de acciones**

Una vez detectadas las problemáticas del proyecto y la problemática a solucionarse a través del diseño, detectados los usuarios, puedo saber a quién estoy dirigiendo el proyecto y cuáles son las estrategias de marketing necesarias para llegar a este público objetivo. Como parte del diseño en la parte estético – formal se plantea el concepto de equilibrio entre lo moderno y lo andino, entre lo barroco y lo minimalista, basándonos en nuestro contexto

histórico y en la identidad de nuestro país que está entre lo propio y lo foráneo y los productos recogen estas características para buscar una identidad con el usuario.

Esta exaltación de la identidad propia, vista desde el contexto histórico y la realidad actual, será utilizada en las estrategias de publicidad, para que el producto se venda a través de la identidad que este genera, introduciéndose en el público objetivo como parte del mismo.

ACCIONES A TOMAR PARA EL DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA	PUBLICIDAD DEL PROYECTO
Estrategias	Acciones para publicidad
1._ Estructuración de la empresa, creación de áreas de diseño, creación de marca.	-Primero se debe manejar una marca con la que se dé a conocer la empresa desde su estructuración. Hacer publicidad por canales del gobierno sobre el trabajo que se está haciendo para el desarrollo de una Industria ecuatoriana que contara con diseño ecuatoriano único en el país y el mundo, que está dirigido a nuestra población y a satisfacer sus necesidades.

	<p>- La publicidad resaltara lo propio como lo más importante y venderá grandes expectativas para los productos. Esto para el sector privado.</p> <p>- Para el sector público la publicidad se hará directamente ante sus instituciones dando a conocer el proyecto que se está desarrollando bajo los principios de economía solidaria que plantea el Gobierno y pedir su apoyo como muestra del cumplimiento del Gobierno con este plan.</p>
<p>2.- Conseguir una cartera de clientes de un 20 % dentro de los usuarios detectados, para el 2016.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener una fabricación constante para satisfacer a estos clientes.</li> <li>• Reconocimiento de la marca en el mercado.</li> </ul>	<p>-Se debe lograr una buena distribución de los productos en puntos de venta que el público objetivo frecuente. En estos puntos hacer publicidad con gigantografías, flyers, etc. Que vendan el producto en sí, ya no la empresa pero si resaltando y creando pregnancia de la marca. Esta publicidad presentara a los muebles como el producto que este</p>

	<p>público debe tener porque es parte de este.</p> <p>-Con una buena distribución y la publicidad se logrará llegar al 20% de los clientes y mantener una fabricación constante.</p>
<p>3._ Establecerse en el mercado nacional para el 2018.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subir la cartera de producción a un 40 %.</li> <li>• Aumentar la distribución de los productos en distintos puntos de venta.</li> </ul>	<p>-Para este punto ya se tendrá capital de ganancia y se podrá hacer publicidad por medios masivos como tv, radio y revistas. En este caso se resaltaré la calidad del producto, la calidad del diseño y la identidad que estos generan.</p> <p>-Se deberá abrir un local propio que tenga solo nuestros productos y aumentar los puntos de distribución y a la vez aumentar la publicidad en los mismo caracterizando a nuestros productos como productos de alta calidad.</p>

## 7.- PRESUPUESTO

PRESUPUESTO INICIAL PRESUPUESTO DE MARKETING	
ESTRATEGIAS	PRESUPUESTO
1._ Estructuración de la empresa, creación de áreas de diseño, creación de marca.	50 % DESTINADO A LA ESTRUCTURACIÓN DE LA EMPRESA, 30% A RELACIONES PÚBLICAS Y 40% PARA PUBLICIDAD ( 20% DEL CAPITAL INICIAL + 20% DE AUSPICIANTES)
2.- Conseguir una cartera de clientes de un 20 % dentro de los usuarios detectados, para el 2016.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener una fabricación constante para satisfacer a estos clientes.</li> <li>• Reconocimiento de la marca en el mercado.</li> </ul>	45% PARA PUBLICIDAD, 25% PARA RELACIONES PÚBLICAS Y 30% PARA PRODUCCIÓN. ESTO DEL CAPITAL DE GANÁNCA.

<p>3._ Establecerse en el mercado nacional para el 2018.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subir la cartera de producción a un 40 %.</li> <li>• Aumentar la distribución de los productos en distintos puntos de venta.</li> </ul>	<p>60% PARA PRODUCCIÓN Y 40% DE PUBLICIDAD. ESTO DEL CAPITAL DE GANÁNCIA.</p>
---	---

**Misión:** Ser una empresa que sea competitiva a nivel nacional con productos de calidad y que genere trabajo.

**Visión:** Ser una empresa que se inserte en el sistema productivo del país, con el fin de mejorar el mismo a través de la Industria ecuatoriana, convirtiéndose así en ejemplo a seguir por otras comunidades.

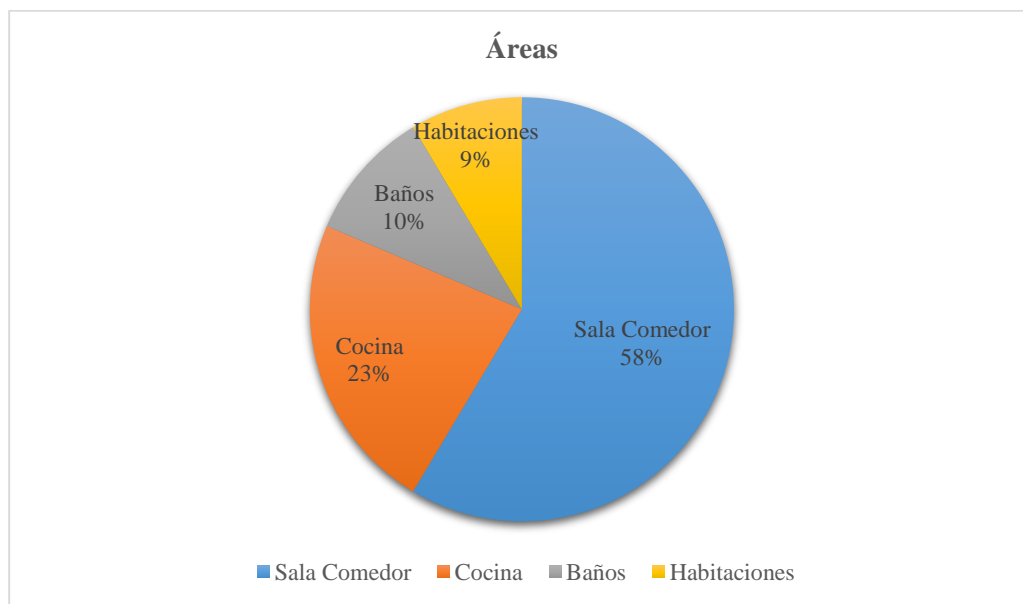


### Anexo III

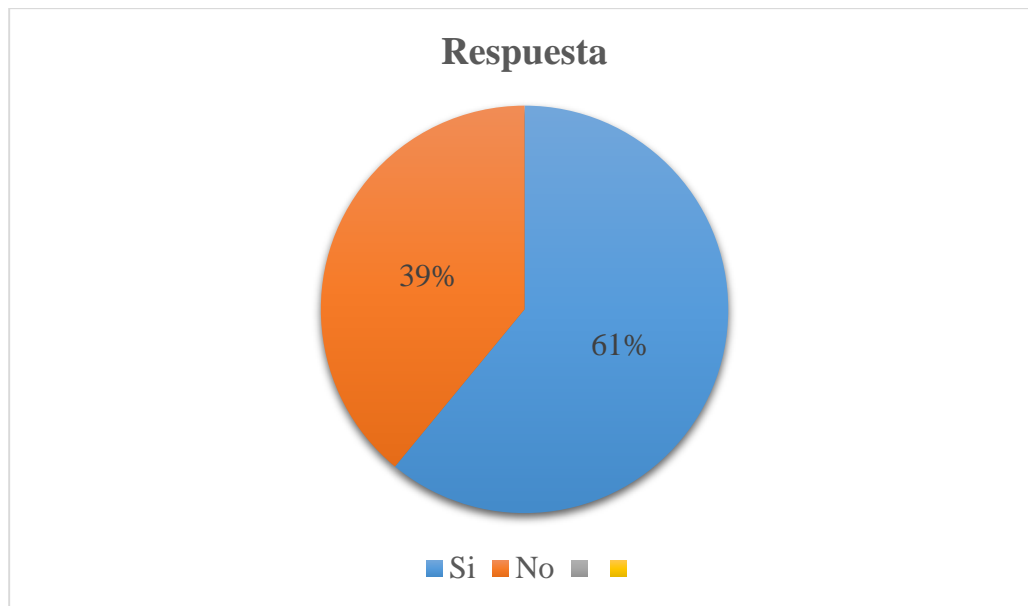
#### Encuesta electrónica:

Muestra: 30 personas

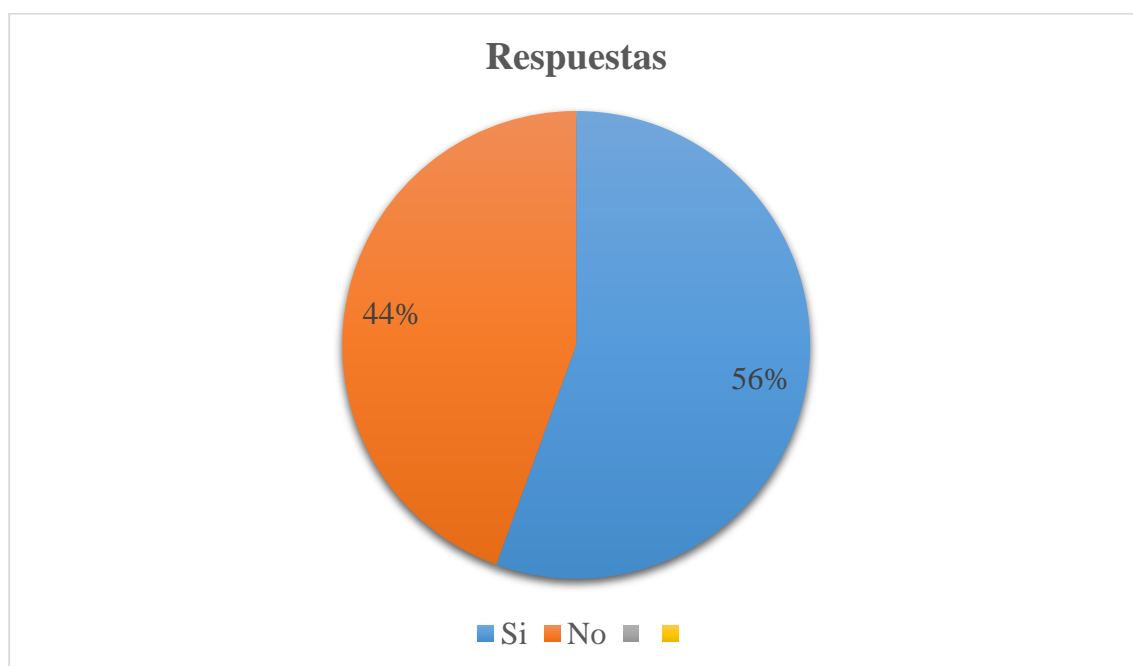
¿Cuál es el área, dentro de tu hogar, que tiene menor espacio del necesario?



¿Te interesaría adquirir para tu hogar, un juego de comedor que se transforme en sala?



¿Estarías dispuesto a transformar los muebles de tu comedor para cambiarlos a función de sala?



## **Anexo VI**

### **Relato de lo sucedido a la CITE**

El 24 de marzo de 2010 según (Americana, 2010) “Un Operativo Policial llevado a cabo por el Ministerio de Gobierno ecuatoriano, con la colaboración de 500 policías, decomisaron armas y maquinaria a varios fabricantes de armas artesanales”, Con el fin de combatir la delincuencia en el país, pues el Gobierno advirtió que la mayoría de armas encontradas a delincuentes provenían de este sector.

En Tambán los armeros fueron sorprendidos a las 5 de la mañana por miembros de la policía quienes irrumpieron en sus casas, donde tenían sus talleres, requisando armas y herramientas. La mayoría de los armeros del barrio contaban con permisos que se encontraban al día, pero esto no sirvió de nada, de todas maneras se prosiguió con las órdenes de requisar. El barrio entero se indignó y tomaron en contra de su voluntad al Fiscal de Quito, quien se encontraba en el operativo, para que se les devuelva sus herramientas.

Las herramientas fueron devueltas al barrio Tamban después de este incidente, los policías se retiraron pero el Gobierno nunca dio respuestas a este operativo, después de un tiempo se les propuso realizar pupitres en metal y participaron en una licitación para la realización de camas para la Policía Nacional, la cual ganaron y con este trabajo lograron comprar nueva maquinaria con la ayuda de un préstamo del Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO). El Gobierno de Bolívar les dio un espacio donde han construido un galpón en el cual se encuentran las maquinas, pero en la actualidad sin funcionar, ya que no han tenido trabajos a pesar de su disposición y necesidad actual.

La problemática no solo afectó la parte social sino también la emocional, esta labor la vienen realizando desde 1830 y ha pasado la tradición de generación en generación, muchas familias dependían de este trabajo y muchas de ellas se habían endeudado para mejorar sus

talleres. Al quitarles su trabajo y único ingreso económico, la depresión y desesperación cayó sobre ellos, los pocos trabajos que consiguieron posteriormente han sido efímeros y no logran sustentar la vida diaria.

El drama ha sido tan grave que se presentaron casos de suicidio, como el caso del Sr. Cristóbal Alarcón que decidió matar a su niña de 2 años y a su mujer, para luego quitarse él la vida, así también el Sr. Fernando Reyes que por las deudas también decidió quitarse la vida con su esposa. Esto afectó seriamente la psique de los Armeros y los tiene hasta el día de hoy sumidos en una depresión psico-social y económica grave. Esta información se obtuvo de la siguiente entrevista, Guerrero, A. (16 de febrero de 2013). Situación de la CITE antes y después del operativo. (A. Rivera, Entrevistador)

## **Anexo V**

### **Pensamiento Andino Contemporáneo**

La facultad más importante del ser humano es el conocimiento ya que este es el que permite que se realice cualquier actividad humana. Por lo que el conocimiento es el resultado de la ruptura y creación de nuevos paradigmas en una sociedad que provoca la constante transformación de la cultura. La cultura es diferente en todos los pueblos, marcan su historia y sus tradiciones. Por esta razón, la identidad cultural es la que determina las ideologías y costumbres de las personas, los valores y creencias, la ética y moral de una sociedad.

Por otro lado, es necesario tomar en cuenta que la cultura en los países latinoamericanos está determinada por el *pensamiento andino*, que es el que determina las características de nuestra identidad. Según (Rojas, 2013), el pensamiento andino es aquel que se enriquece con la diversidad del mundo que lo rodea tomando en cuenta que a pesar de que cambie constantemente, este sufre transformaciones cíclicas. Hay que tomar en cuenta que a pesar de

que estamos en una era de globalización, el pensamiento andino no se ve afectado porque es un estilo de vida, por esta razón el pensamiento andino es el que determina la multiculturalidad e interculturalidad de la sociedad ecuatoriana. Según Reascos, por el hecho de ser un país que ha sufrido la intervención de nuestros pueblos ancestrales, la llegada de los españoles, los problemas y aciertos políticos y económicos; nuestra identidad se ha caracterizado por ser gregaria, inclusiva y exclusiva, con contraste armónico, por tener heterogeneidad negativa, una confusión de la realidad y la ilusión, temor al vacío y llenura, y una incompatibilidad permanente; lo cual ha marcado nuestra ideología, costumbres, lengua, arquitectura, política en todas las regiones del Ecuador.

Uno de los más grandes defectos que tenemos los ecuatorianos ha sido vernos unos a otros como diferentes, haciendo de menos a los demás cuando todos tenemos los mismos derechos y deberes. Nos ha costado comprender que nuestro pasado ha sido difícil y aunque ha sido varias veces negativo, nos ayudó a lograr desarrollar nuestra sociedad. Ahora debemos aceptar nuestra historia y enfocarnos en respetar, amar lo nuestro, valorar nuestra identidad cultural, agradecer lo que han recorrido nuestros ancestros porque por eso somos lo que somos.

## **Anexo VI**

### **Políticas Públicas**

“La responsabilidad social como una estrategia se relaciona, por tanto, con un desafío por aportar a un desarrollo sostenible cultural, ambiental, social y político; y con los derechos laborales, culturales, sociales y económicos.” (Osorio, 2011, pág. 15). Actualmente el principal papel del diseñador, la responsabilidad social, ha sido distorsionado en la sociedad por lo que no se lo ve como un actor fundamental para el desarrollo de un país tanto productiva como económicamente.

Las políticas públicas con diseño tiene la finalidad de beneficiar tanto a los profesionales en esta disciplina como a los empresarios para que trabajando multidisciplinariamente obtengan un desarrollo sostenible en el mercado a través de la investigación y gestión. El paso de inserción del diseño en el Estado es una tarea muy difícil puesto a que es necesario consolidar la política social del país que trata de ofrecer la participación activa en la vida de la sociedad demostrando que es posible lograr cambios positivos en el país con diseño.

Para que el Ecuador logre llegar a tener un desarrollo sostenible empresarial necesita involucrar a los diseñadores en el Estado. El diseño en el Ecuador después de 15 años está pasando por un momento donde la carrera está siendo reconocida como una disciplina capaz de vincularse en el Ministerio en lo que son políticas públicas. Para lograr que se cumpla este fin es necesario dar a conocer a las empresas y especialmente al Estado las actividades en las que puede intervenir el Diseño.

Para alcanzar las políticas públicas y diseño en el país es necesario que exista una convocatoria del Estado donde se logre tener un consenso en el ámbito del desarrollo estratégico en el cual se definan las actividades de participación del diseño tanto en la planificación, ejecución y evaluación en las políticas públicas, para lo cual es importante desarrollar una comunicación formal con la finalidad de llegar a un consenso donde esta disciplina sea un factor importante en la decisión política.

El resultado más notorio para que existan políticas públicas con diseño en el Ecuador es el de ayudar a las empresas a volverse más competitivas interna y externamente. Para conseguirlo el diseño puede ofrecer sus servicios no solo a través de la innovación productiva, gestión de diseño e incluso es posible iniciar con la generación de redes regionales en donde los diseñadores y los empresarios tengan la facilidad de interactuar activamente.

## **Anexo VII**

### **Metalmecánica en el Ecuador**

La Industria Metalmecánica comprende un diverso conjunto de actividades manufactureras que, en mayor o menor medida, utilizan entre sus insumos principales productos de la siderurgia y/o sus derivados, aplicándoles a los mismos algún tipo de transformación, ensamble o reparación.

La Industria Metalmecánica opera de manera decisiva sobre la generación de empleo en la industria, requiriendo la utilización de diversas especialidades de operarios, mecánicos, técnicos, herreros, soldadores, electricistas, torneros, ingenieros, profesionales.

El sector metalmecánico en el mundo presenta un gran potencial integrador, mientras que en el Ecuador el sector es de gran importancia, considerando que la mayoría de partes y piezas producidas se caracterizan por un alto valor agregado. Generalmente, los productos elaborados dentro de esta rama van destinados a proyectos de Gobierno, tales como petroleros, de telecomunicaciones, mineros, eléctricos e hidroeléctricos.

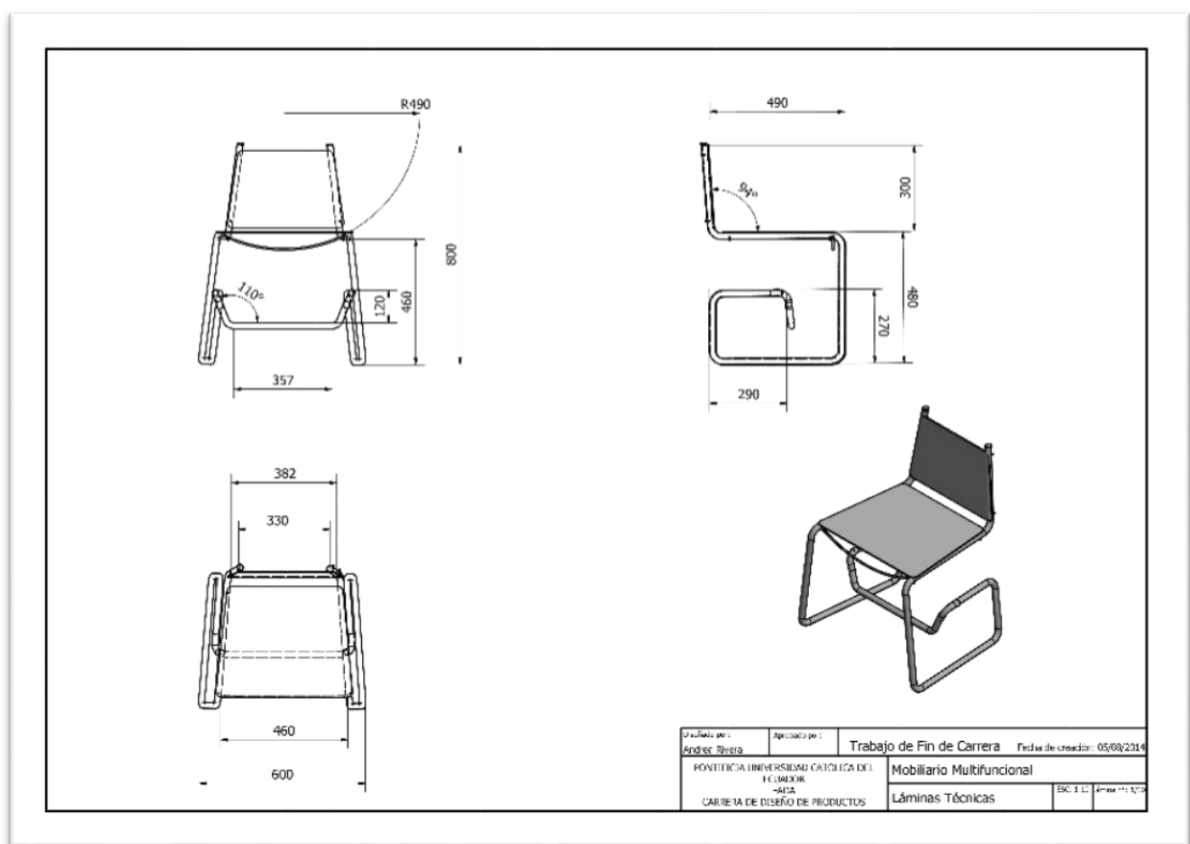
Las principales industrias de metalmecánica están ubicadas en las provincias de Pichincha, Tungurahua, Guayas, Azuay y Loja, donde se ha ido desarrollando esta actividad con gran éxito, ofreciendo una amplia gama de productos y servicios a las industrias relacionadas con el sector analizado.

## Anexo VIII

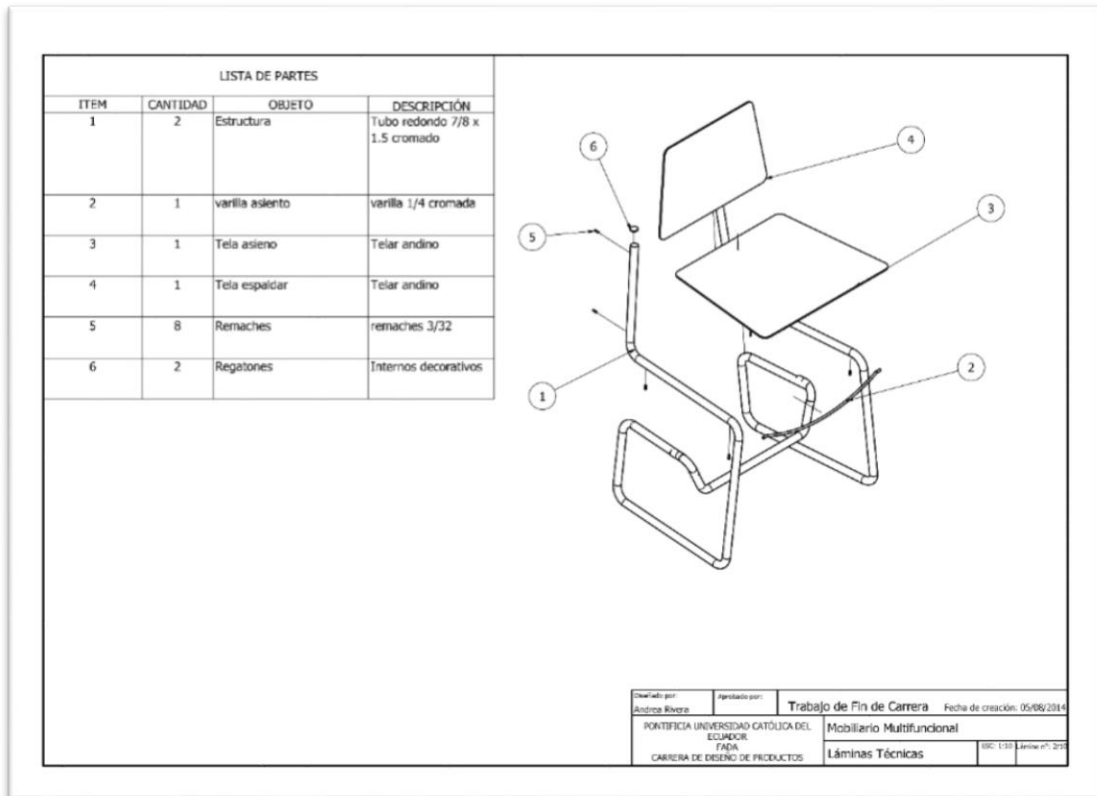
### Proceso de diseño

Láminas de otras propuestas realizadas en el proceso del presente TFC

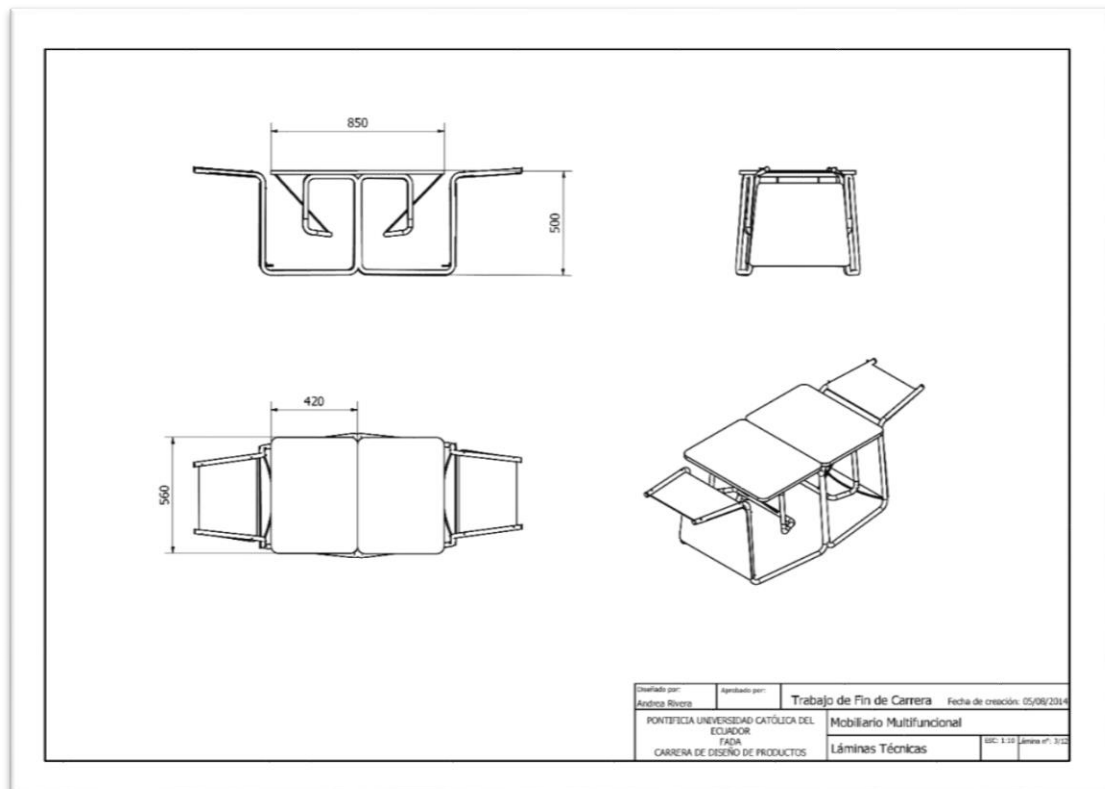
## SILLA – SILLÓN







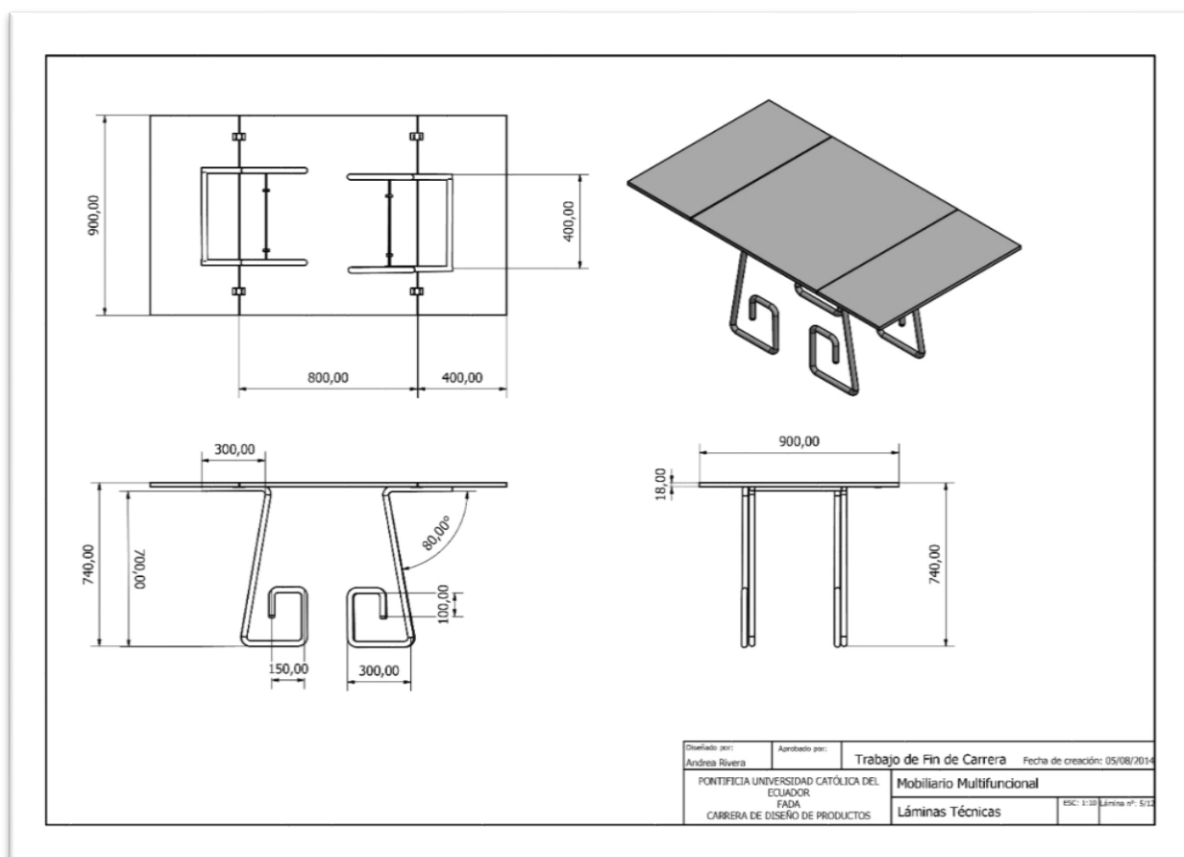
Silla de comedor



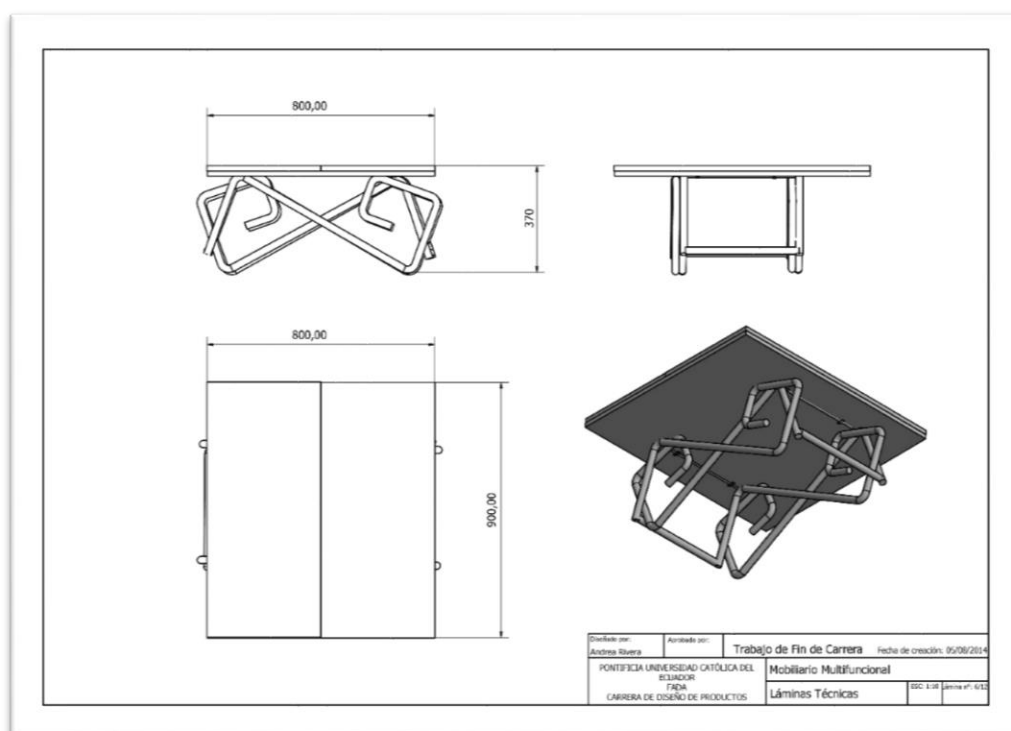
Sillón (2 sillas unidas)

Esta primera propuesta no funcionaba tuvo problemas al trabajar en las dos funciones propuestas, pues su estructura no permitía cambiar con facilidad de función y no era segura en la función de sillón.

## MESA SALA- COMEDOR

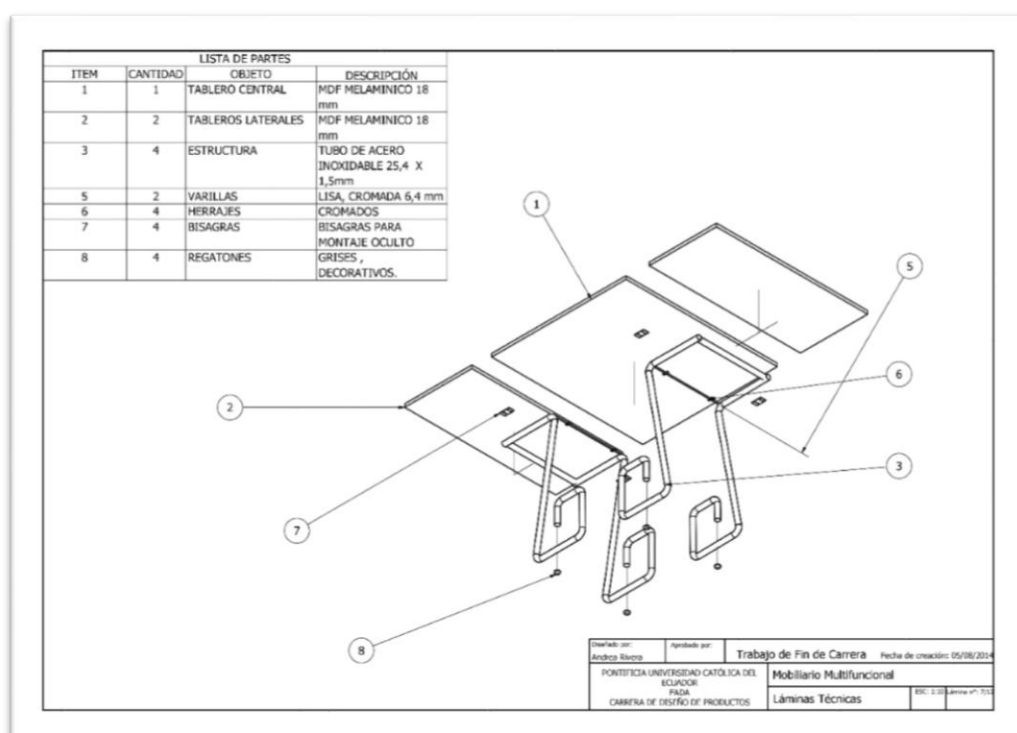


Mesa de comedor (abierta)

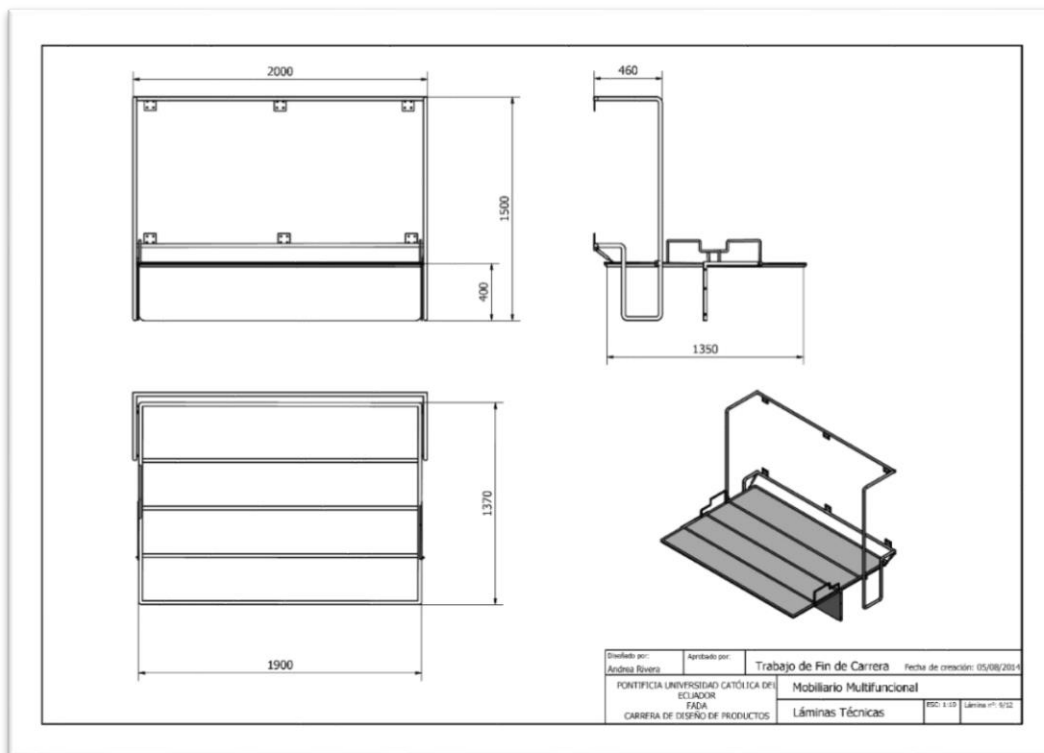


## Mesa sala

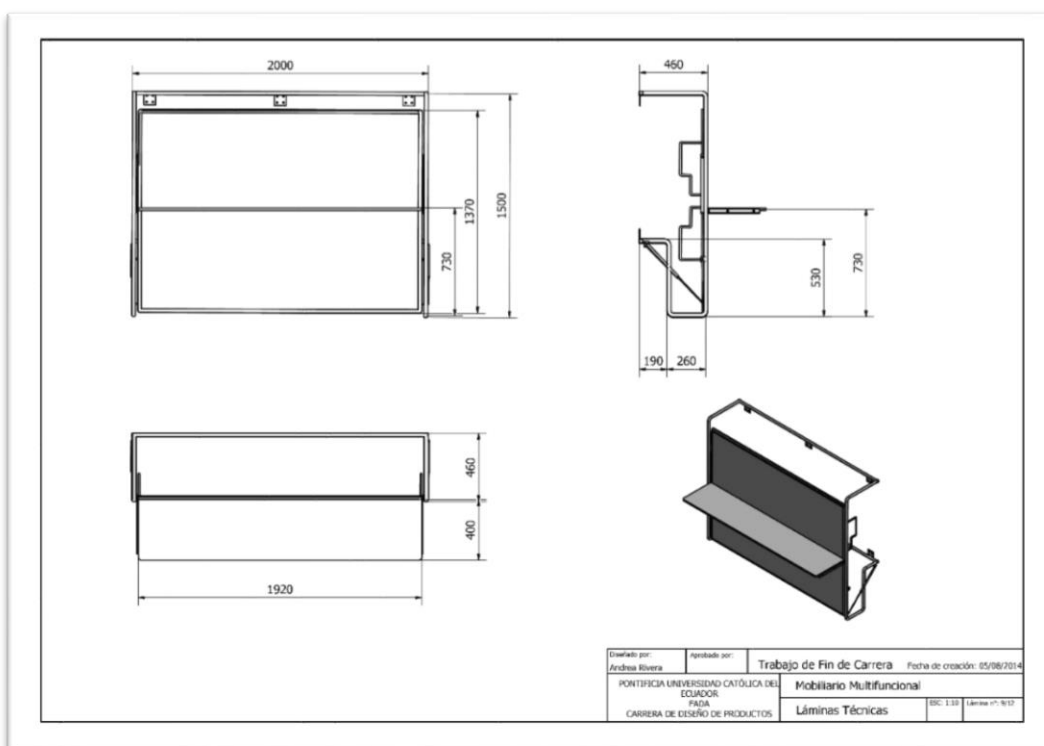
En esta mesa el soporte superior de la mesa quedaba hacia afuera y no permitía que la mesa cierre correctamente, las medidas de la mesa eran muy amplias para un espacio reducido.



## CAMA - ESCRITORIO

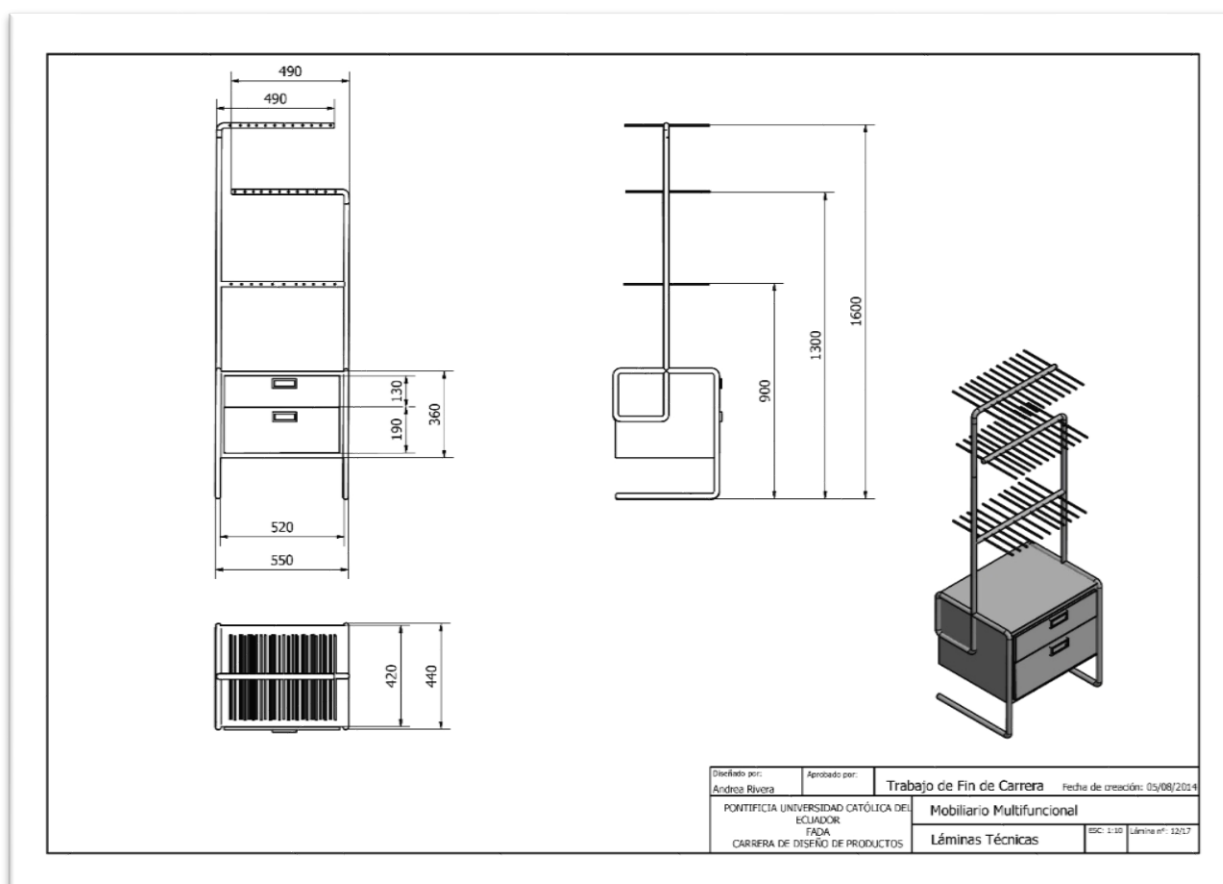


**Cama desplegada**



**Escritorio (cama cerrada)**

## VELADOR- LIBRERO



Se propuso en un inicio muebles para dormitorio pero se encontró a la sala comedor como el área con mayor problemática en las viviendas con espacios reducidos.

## ANEXO VIII

## Ciclo de vida del mobiliario para el hogar:

La siguiente gráfica muestra el ciclo de vida de los muebles para el hogar la cual es una herramienta que tiene varias finalidades como establecer o guiar la estrategia de diseño del producto, muestra las fortalezas y debilidades del producto y con ello se establecen parámetros de mejora en ciertas áreas, hace un completo análisis del ciclo de vida del producto y compara productos. En el caso del presente proyecto se evaluarán los puntos de la rueda como una herramienta guía en la estrategia de diseño

